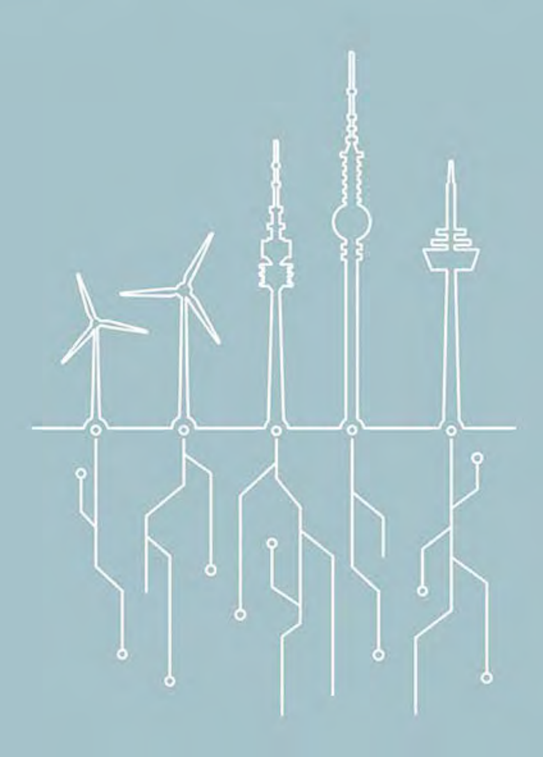
Oliver Ruf · Lars C. Grabbe (Hg.)



TECHNIK-ÄSTHETIK

Zur Theorie techno-ästhetischer Realität

[transcript] Medien- und Gestaltungsästhetik 12

Oliver Ruf · Lars C. Grabbe (Hg.)

TECHNIK-ÄSTHETIK

Zur Theorie techno-ästhetischer Realität

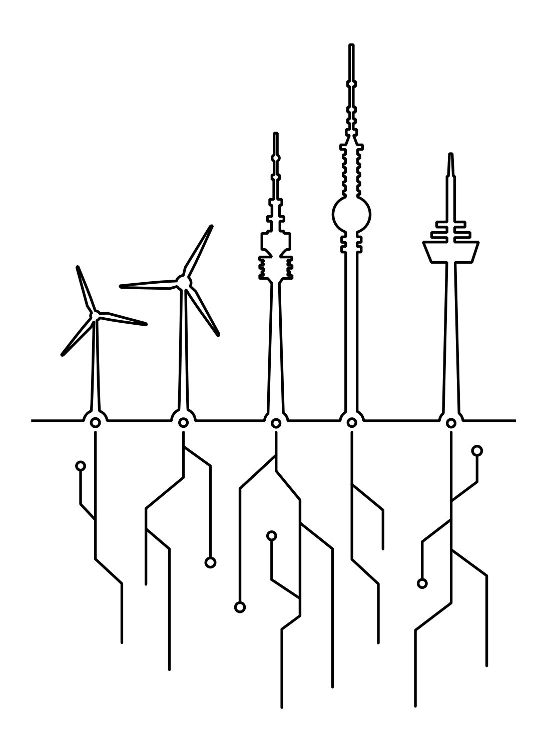
Diese Publikation wurde im Rahmen des **Fördervorhabens 16TOA002 mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung** sowie mit Mitteln der Open Library Community Medienwissenschaft 2022 im Open Access bereitgestellt.
Die Open Library Community Medienwissenschaft 2022 ist ein Netzwerk wissenschaftlicher Bibliotheken zur Förderung von Open Access in den Sozial- und Geisteswissenschaften:

Vollsponsoren: Humboldt-Universität zu Berlin | Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz | Technische Universität Berlin / Universitätsbibliothek | Universitätsbibliothek der Ruhr-Universität Bochum | Universitäts- und Landesbibliothek Bonn | Staats- und Universitätsbibliothek Bremen | Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt | Sächsische Landesbibliothek, Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB Dresden) | Universitätsbibliothek Duisburg-Essen | Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf | Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main | Albert-Ludwigs-Universität Freiburg / Universitätsbibliothek | Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen | Universitätsbibliothek der FernUniversität in Hagen | Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek – Niedersächsische Landesbibliothek | Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – KIT-Bibliothek | Universitätsbibliothek Kassel | Universitätsbibliothek in Landau | Universität zu Köln, Universitäts- und Stadtbibliothek | Universitätsbibliothek Leipzig | Universitätsbibliothek Mannheim | Universitätsbibliothek Marburg | Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität München | Fachhochschule Münster | Universitäts- und Landesbibliothek Münster | Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg | Universitätsbibliothek Siegen | Universitätsbibliothek Vechta | Universitätsbibliothek der Bauhaus-Universität Weimar | Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth | Zürcher Hochschule der Künste | Zentralbibliothek Zürich
Sponsoring Light: Universität der Künste – Universitätsbibliothek | Freie Universität Berlin | Fachhochschule Bielefeld, Hochschulbibliothek | Hochschule für Bildende Künste Braunschweig | Fachhochschule Dortmund, Hochschulbibliothek | Technische Universität Dortmund / Universitätsbibliothek | Bibliothek der Pädagogischen Hochschule Freiburg | Hochschule Hannover – Bibliothek | Landesbibliothek Oldenburg | Akademie der bildenden Künste Wien, Universitätsbibliothek | ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hochschulbibliothek
Mikrosponsoring: Filmmuseum Düsseldorf | Bibliothek der Theologischen Hochschule Friedensau | Bibliothek der Hochschule für Musik und Theater Hamburg | Hochschule Hamm-Lippstadt | Bibliothek der Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover | ZKM Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe Bibliothek | Hochschule Fresenius | Filmuniversität Babelsberg KONRAD WOLF – Universitätsbibliothek | Bibliothek der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FHWS)

Mediale Produktionen und gestalterische Diskurse bilden ein vehement zu beforschendes ästhetisches Dispositiv: Medien nehmen nicht nur wahr, sondern werden selbst wahrgenommen und wahrnehmbar(er) – insbesondere durch die Grundkonstellationen ihrer oft technischen Artefakte und der diesen voran gehenden Entwürfe, mithin vor der Folie des dabei entstehenden Designs. Die Reihe **MEDIEN- UND GESTALTUNGSÄSTHETIK** versammelt dazu sowohl theoretische Arbeiten als auch historische Rekapitulationen und prognostizierende Essays.

Die Reihe wird herausgegeben von Oliver Ruf.

Oliver Ruf · Lars C. Grabbe (Hg.)



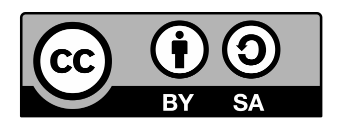
TECHNIK-ÄSTHETIK

Zur Theorie techno-ästhetischer Realität

[transcript]

Medien- und Gestaltungsästhetik 12
Hrsg. v. Prof. Dr. Oliver Ruf

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar

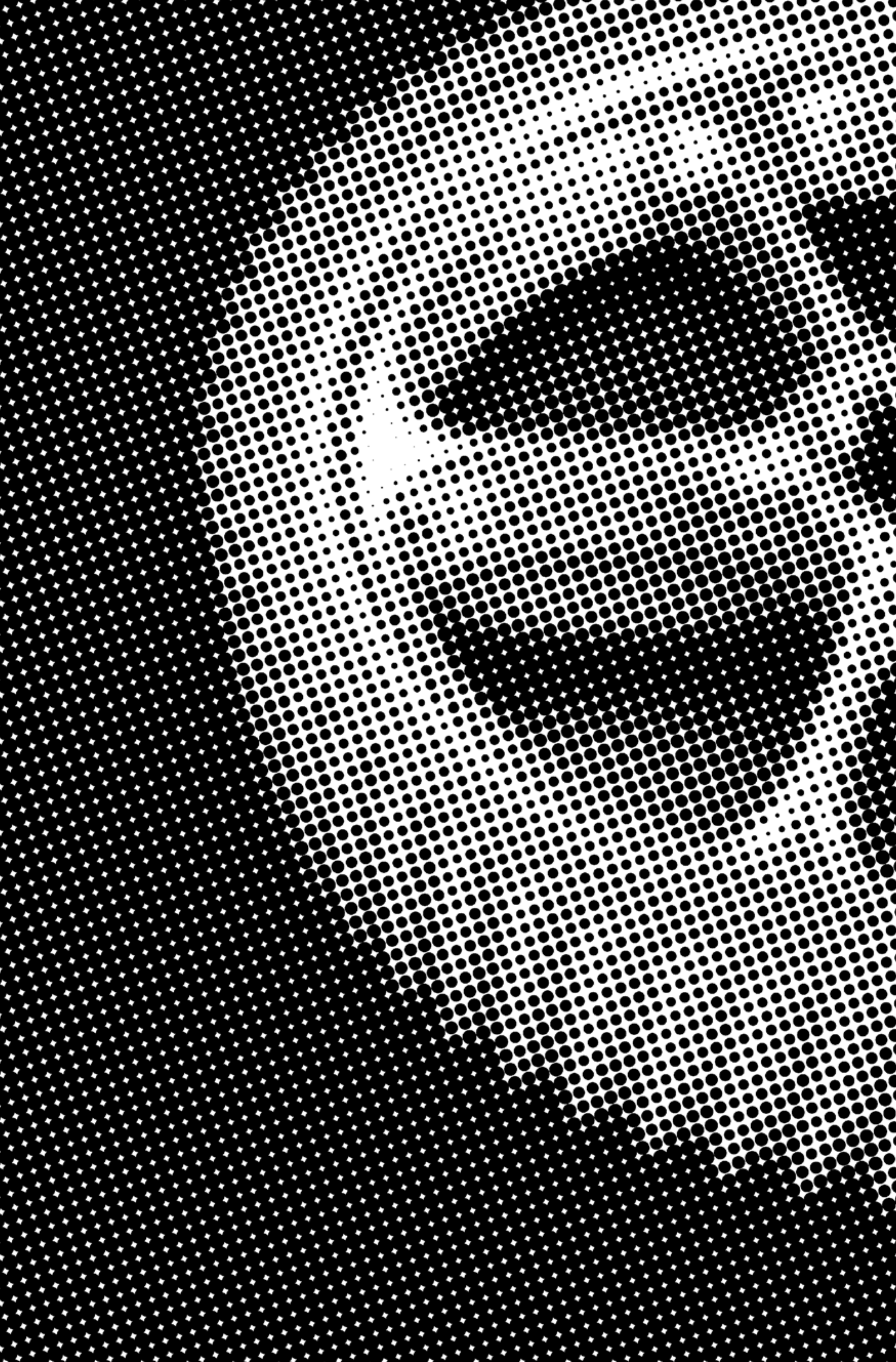


Erschienen 2022 im transcript Verlag, Bielefeld

Umschlagkonzept: Natalie Herrmann, Theresa Annika Kiefer, Lena Sauerborn, Elisa Siedler, Meyrem Yücel
Designkonzeption & Umschlagabbildung: Andreas Sieß
Gestaltung & Satz: Andreas Sieß
Druck: Majuskel Medienproduktion GmbH, Wetzlar
ISBN Print: 978-3-8376-5636-7
ISBN PDF: 978-3-8394-5636-1
ISBN EPUB: 978-3-7328-5636-7
Buchreihen-ISSN: 2569-1767
Buchreihen-eISSN: 2703-0849
DOI: https://doi.org/10.14361/9783839456361

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.
Besuchen Sie uns im Internet: *http://www.transcript-verlag.de*
Bitte fordern Sie unser Gesamtverzeichnis und andere Broschüren an unter: *info@transcript-verlag.de*

Inhaltsverzeichnis





Vorwort

Was bedeutet eine Ästhetik der Technik?

»Wir erfahren darum niemals unsere Beziehung zum Wesen der Technik, solange wir nur das Technische vorstellen und betreiben.«

Martin Heidegger: Die Frage nach der Technik (1953)

Von Technik und Ästhetik zu sprechen, heißt, sich bereits begrifflich auf ein Feld einzulassen, das mindestens zwei divergente Perspektiven gemeinsam denkt und wenigstens aber verschobene Blickwinkel auf das zentrierte Phänomen auf je eigene Weise sowie mit je eigenen Ansprüchen diskutiert. Dabei haben das Technische wie das Ästhetische, so die Ausgangsthese des vorliegenden Bandes, die Bedeutung einer Interdependenz aufzuweisen. Das Technische wird Funktionen, Formen, ästhetische Urteile und Gebrauchsaspekte konstituieren können – als eine Art ästhetischer und multimodaler Wahrnehmungskatalysator –, der über exterozeptive sensorische Dimensionen, wie Haptik, Taktilität, Visualität, Audition, Olfaktorik und Gustatorik, ebenfalls auch interozeptive Sinne zu adressieren vermag. Ästhetische Zustände als zeichenhafte Realisierungen, als quasi-sakrale und phantasmatische Urteile oder wahrnehmungsvermittelte Phänomene des Erscheinens sind dadurch ebenso denkbar wie es möglich wird, dass besitzergreifende und pragmatische Bewegungen und Zeichenkonstellationen

aufgerufen werden. Doch es kann, wie es bereits bei Roland Barthes heißt, der Eindruck eines »technischen und sehr menschlichen Vorgang[s] der Bearbeitung«[1] zurückbleiben. Es entsteht gleichwohl eine Bewegung, die vom Anderen zum Einen leitet, eine Art Verkopplung und intrinsische Dynamik qua ästhetischer Evokation. Dadurch gewinnen Technik und Ästhetik eine weitere Rollenzuschreibung, die auf der einen Seite nach einer sich wandelnden Einstellung zum technischen Ding fragt und auf der anderen Seite sich, wie es Gilbert Simondon zeitgleich zu Barthes versucht, für die besondere Seins- und Existenzweise dieser Art von Ding interessiert:

> Nicht ›*Was* ist die Technik?‹, sondern ›*Wie* ist die Technik?‹, d. h. in welchen performativen Gestalten und Handlungsakten verwirklicht und erhält sie sich? Wie kommt es zur Herausbildung von Werkzeugen, Instrumenten und Maschinen einerseits und Fabriken, Laboratorien, Netzwerken andererseits? Das beinhaltet auch die Frage nach dem Wo: In welchen Umgebungen und Zusammenhängen siedeln sich die technischen Dinge an, welche Landschaften werden für sie, aber ebenso von ihnen geschaffen? Dann folgt die Frage nach dem Wer, dem Menschen, der mit diesen Dingen umgeht – sei es auf konstruktive oder konsumtive Art, sei es individuell oder kollektiv, sei es unwissend oder informiert. [...] Abschließend [...] das Problems des *Wann* [...], die Frage nach den Seinsweisen, die der Technik vorausgehen und ihr gegenüberstehen sowie der ihr eigenen Zeitlichkeit.[2]

Technik und Ästhetik antworten, so ließe sich sagen, auf eine Indienstnahme von Objektivationen innerhalb kultureller Prozesse, als Ressourcen und Revitalisierungen dieser Fragen, etwa wenn es mit Bezug auf Bernhard Stiegler um die Prämisse geht, dass der Mensch stets technisch[3] sei oder dass die Technik stets gegebenen und zu gebenden Zwecken als eine »Strukturierung von Zwecken«[4] dient. Es sei auch an Ernst Cassirer gedacht, der das spezi-

1 Roland Barthes: »Der neue Citroën«, in: Ders.: *Mythen des Alltags*, übers. v. Horst Brühmann. Berlin: Suhrkamp, 2010, S. 196–198, hier S. 196.

2 Henning Schmidgen: »Das Konzert der Maschinen. Simondons politisches Programm«, in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 2 (2012), S. 117–134, hier S. 119f.

3 Vgl. Mark Hansen: »›Realtime Synthesis‹ and the Différance of the Body: Technocultural Studies in the Wake of Deconstruction«, auf: *Culture Machine* 5 (2003), https://culturemachine.net/deconstruction-is-in-cultural-studies/realtime-synthesis-and-the-differance-of-the-body/, zul. abgeruf. am 18.07.2022.

4 Jean-Luc Nancy: »Von der Struktion«, in: Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Berlin: Suhrkamp 2011, S. 54–72, hier S. 56.

fisch Symbolische als menschliche Kategorie des *animal symbolicum* charakterisiert.[5] Das Technische wird solcherart immer wieder neu in menschlicher Erfahrungspraxis fundiert und generiert selbst wiederum vielfältige kulturelle Formen, Ausprägungen und Praktiken, denen das Prädikat von *etwas Ästhetischem* allzu oft zu eigen ist.

Wenn Jacques Rancière vom (hier) Ästhetischen als Modus einer »Aufteilung des Sinnlichen« spricht, bei dem »ein Rahmen der Sichtbarkeit und Intelligibilität« die »Dinge oder Praktiken unter einer Bedeutung vereint«, dann entsteht eine »Gemeinschaft des Sinnlichen«, für den »Raum und Zeit auf bestimmte Weise eingeteilt und dadurch Praktiken, Formen der Sichtbarkeit und Verstehensmuster miteinander verknüpft werden.«[6] Angesprochen ist damit eine spezifische Wesensbestimmung des Ästhetischen, nämlich stets im sinnlich-rezeptiven Kontext stattzufinden, das kontingente und material-ästhetische Bedingungen anspricht, die das Denkbare und Wahrnehmbare vom ungedacht und ungesehen Bleibenden unterscheiden. Als eine solche Bedingung erweist sich das Technische: Aus dieser Möglichkeit resultiert schließlich die Vorannahme, deren Tragfähigkeit es im Rahmen der folgenden Beiträge unter dem Schlagwort einer ›Technikästhetik‹ interdisziplinär zu überprüfen gilt: Ist diese (a) Ergebnis technischer und technologischer Aus- und Verhandlungen, einer (b) basalen Affizierung von Aus- und Eindrucksweisen, (c) eine Bipolarität, die als Strukturmerkmal das Erfahren, das Erfahrenwerden und das Erfahrene schlechthin nach der einen oder der anderen Seite entfaltet oder (d) eine konstitutive Interdependenz, eine Hervorbringung jeglicher Ästhetik auf den Prämissen einer progressiven Technizität? Ist hier vielleicht auch ein *Unbehagen*[7] und/oder eine *Widerständigkeit*[8] aufgerufen, von dem wiederum auch Rancière schreibt? Handelt es sich in der Konfrontation und im Zusammenspiel mit Technik um ästhetische Regime, womöglich auch um Designregime?[9] »Das Prinzip des ästhetischen Regimes ist zunächst, dass die

5 Vgl. Ernst Cassirer: *Philosophie der symbolischen Formen. Dritter Teil: Phänomenologie der Erkenntnis.* Text und Anmerkungen bearbeitet v. Julia Clemens. Hamburg: Meine 2010.

6 Jacques Rancière: *Die Aufteilung des Sinnlichen. Die Politik der Kunst und ihre Paradoxien.* Berlin: b-books, 2006, S. 25f., 71.

7 Vgl. ders.: *Das Unbehagen in der Ästhetik*. Wien: Passagen, 2008.

8 Vgl. ders.: *Ist Kunst widerständig*? Berlin: merve, 2008.

9 Vgl. Oliver Ruf: »Designregime. Zur Theorie einer ästhetischen Idee«. In: Ders. u. Stefan Neuhaus (Hg.): *Design-Ästhetik. Theorie und soziale Praxis.* Bielefeld: transcript 2020, S. 17–36.

Schönheit gleichgültig gegenüber der Qualität des Sujets ist«, schreibt Rancière: »Was die neue Schönheit annulliert, ist das System, durch welches Körper Zeichen präsentierten, die Gedanken oder Gefühle übersetzten, Handlungen zusammenfassten usw.«[10] Oder geht es im so genannten Zeitalter des *Digital Turn* vielleicht auch um ein Neudenken von Schönheit, deren Sinn sich erst in der Verkörperung durch das Mediale ergeben könnte, wobei sie dann weniger als Ziel, sondern vielmehr als produktive Performanz des Technischen zu beschreiben wäre?

Der mit dieser Publikation vorgeschlagene Begriff des Technikästhetischen soll mithin Anlass der diskursiven Verständigung und Überprüfung sein. Zu diskutieren sind dazu sowohl technikphilosophische wie kunstgeschichtliche, designtheoretische, phänomenologische wie semiotische Fragestellungen, aber auch medienkulturwissenschaftliche, wahrnehmungstheoretische sowie wissenschaftsforschende Annäherungen. Der hiermit vorgelegte Band möchte also den Fokus auf ganz unterschiedliche Negotationen richten, um von hier aus divergente Perspektiven zusammenzuführen und das anvisierte Gegenstandsfeld zu erhellen respektive in einen konstruktiven Antworthorizont zu stellen. Die Kartierung der versammelten Ausführungen betrifft denn auch ein solches Gespräch zwischen Disziplinen bzw. zwischen Theorie(n) und Anwendung(en). Der Band greift dazu unter dem Titel *Technik-Ästhetik. Zur Theorie techno-ästhetischer Realität* jene, bereits selbst historisch gewordene Tendenz des Interdisziplinären bzw. der Interdisziplinarität auf. Die Sammlung legt aber daher denn auch keine Grundlagen einer allgemeinen Ästhetik *der* Technik vor und entscheidet ebenfalls keine systematischen historisierbaren Fragen, versteht sich jedoch dennoch als Perspektive exemplarisch technikgeschichtlicher Anliegen, die Erscheinungen des Ästhetischen komplettieren. Diese Perspektive wird in einer Art Umschau erschlossen. In 19 Abhandlungen werden ausgewählte Theorien und Praktiken zur Erhellung ästhetischer respektive ästhetisch werdender respektive ästhetisierter Technik reflektiert, analysiert, diskutiert usw. Im Zentrum stehen jeweils das individuell heraus zu stellende Verhältnis von Technik und Ästhetik, von deren Gebrauch und Bildung, ihrem Einsatz, ihrer Nutzung, ihrer Produktion, ihres Zwecks etc. Technische Artefekate, Formen und Funktionsweisen, so der gemeinsame Fokus aller hier gesammelten Darstellungen, sind – ebenso wie ihre Fiktionen und Darstellungen – immer auch primär ästhetische Objekte und zu-

10 Rancière: *Ist Kunst widerständig?*, S. 51.

gleich in ihren eigenen ›Energien‹ zu begreifen. Von Technik angeregte Theoriebildung *ist* Ästhetik. Dieses Anliegen will die Sammlung in den Rahmen einer vergleichenden Untersuchung rücken und damit auch zu stabilisieren versuchen. Technik-Ästhetik-Forschung ist dabei zudem immer auch Arbeit an Zugängen – auch in diesem Sinne ist die Botschaft des vorliegenden Bandes zu verstehen. Die Suche nach daran anschließenden Zugriffen, um zu finden, allerdings womöglich auch zu er-finden, was eine Technik-Ästhetik-Wissenschaft sein könnte, so die verbindende These, geht hierzu in der Suche nach Einfallswinkeln als technik-ästhetische Praxeologie (d.h. als Praxis-Wissenschaft) auf. Mit der Nahführung von einerseits Forschung und Theoriebildung und andererseits Anwendung und Praxis verbindet sich der Versuch, in der wiederkehrenden Frage nach *der Technik* und *der Ästhetik* Hinweise auf Leitlinien dieser ›Verbindung‹ festzustellen. »Also fragend bezeugen wir den Notstand, daß wir das Wesende der Technik vor lauter Technik noch nicht erfahren, daß wir das Wesende der Kunst vor lauter Ästhetik nicht mehr bewahren«,[11] lautete 1953 mitunter ein Teil des Schlussworts von Martin Heideggers Aufsatz *Die Frage nach der Technik,* der bereits im Mottozitat dieses Vorworts referenziert ist. Dort heißt es weiter: »Je fragender wir jedoch das Wesen der Technik bedenken, um so geheimnisvoller wird das Wesen der Kunst.«[12] Die nachfolgenden Überlegungen machen aus dem Schlusswort von 1953 eine vielstimmige Grußformel technik-ästhetisch grundierter Gegenwart.



Dieser Band kann nicht veröffentlicht werden, ohne allen, die am Gelingen dieses Projekts Anteil genommen haben, herzlich zu danken. Den Beiträger·innen für die Texte, der Programmabteilung sowie dem Projektmanagement des transcript-Verlags einmal mehr für die überaus konstruktive Zusammenarbeit auf dem Weg vom Manuskript zum Buch, Aleksandra Vujadinovic für die umsichtige wie sorgfältige Redaktion und Andreas Sieß für die souveräne Buchgestaltung.

11 Martin Heidegger: »Die Frage nach der Technik«. In: Ders.: *Gesamtausgabe. I. Abteilung: Veröffentlichte Schriften 1910-1976*. Bd. 7: *Vorträge und Aufsätze*. Hrsg. v. Friedrich-Wilhelm Herrmann, Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann 2000, S. 7–36, hier S. 36.
12 Ebd.

Die vorliegende Publikation ist Teil des von der VolkswagenStiftung geför-
derten Projekts *Rhine Ruhr Centre for Science Communication Research* (RRC).

Bonn und Münster, im Sommer 2022
Oliver Ruf und Lars C. Grabbe





Oliver Ruf / Andreas Sieß

Was ist ein Labor?

Zur Ästhetisierung experimenteller Umwelten

> »*Les faits sont faits*, würde Bachelard sagen: ›Die Fakten werden fabriziert‹.«
>
> *Bruno Latour, Wir sind nie modern gewesen (1991)*

1 Labor-Kulturen

Kann Geisteswissenschaft eine *Laborwissenschaft* sein? Die Beantwortung dieser Frage ruft ein wissenschaftsgeschichtliches Dispositiv auf, zumal damit nach der Schnittstelle gefragt ist, die sich einem theoretischen Blick als durchlässig erweist:[1] Auf der einen Seite die Kulturgeschichte geisteswissenschaftlicher Genealogie, auf der anderen Seite der Praktizierungsdiskurs naturwissenschaftlicher Forschung. Die Brücke zwischen diesen beiden Bereichen schlägt, so die These der folgenden Überlegungen, dasjenige, was bereits im ersten Satz begrifflich genannt und seinerseits als Wissenschaft behelfsweise stilisiert ist: mithin *das* ›Labor‹. Dieses mag, so eine weitere Ausgangsthese, eine jener Formen sein, in denen genau dies geschieht – der Brückenschlag zwischen Geistes- und Naturwissenschaften (und damit womöglich auch: zwischen Forschungsfeldern von Erscheinungen kultureller und von solchen technischer Ausrichtung). Es mangelt hier jedoch keineswegs an Versuchen, eine Interpretation des Phänomens des ›Labors‹ zu leisten, dessen interdisziplinäres Voranschreiten nachzuzeichnen sowie jenes als Schauplatz wissenschaft-

1 Vgl. Peter Plath: *Theorie und Labor. Dialektik als Programm der Naturwissenschaft*. Köln: Pahl-Rugenstein 1978.

lichen Arbeitens und zugleich generell sozialer Praktiken zu diskutieren, die auch epistemische Orientierung bieten und den Umgang mit solchen Werkzeugen voraussetzen, die *im Labor* Einsatz finden bzw. benötigt werden.[2] Darunter fällt der Umgang mit Instrumenten, Geräten und Materialien ebenso wie Aufzeichnungs- und Diagnosemethodiken,[3] die spezifische Forschungskulturen in Verdichtungsdynamiken initiieren, ausbilden:

> Labore sind Orte der experimentellen Erkenntnis. In ihnen wird gesäubert, verdichtet, es werden Raum und Zeit manipuliert. In Laboren werden Maßstäbe verschoben und die natürliche Ordnung neu hervorgebracht. Aber Labore sind auch Stätten des Probierens und Testens, der Kreativität und des Ungewissen. Einerseits sind Labore von der Welt entkoppelt, anderseits stehen sie mit ihr in ständigem Kontakt. Die mikrosoziologischen Laborstudien der Wissenschafts- und Technikforschung haben auf die vielschichtigen Beziehungen hingewiesen, die bei der Konstruktion wissenschaftlichen Wissens aufscheinen: Labore können dazu dienen ›die Welt aus den Angeln zu heben‹, weil die Welt, bzw. die Gesellschaft, in ihnen ›verdichtet‹ wird.[4]

Der Wandel des Ortes ›Labor‹ gehört hier ebenso zu dessen Fortschreitungen und Fortschreibungen wie die Ausweitung von seinen Gegenstandsbereichen auf nicht allein technische Felder jeglicher Qualität und Medialität, auf Quellen etwa, Stile oder Muster:

> The Latin term *laboratorium* (from the Latin term *labor*, meaning exertion, effort or work) was already in use in the medieval period. However, it was only in the late16th century that the term assumed the meaning which it retains – in modified form – in modern languages today. In the 14th century, the term *laboratorium* meant simply a task or work. Around 1450, the first usages of the term relating to workshops can be detected in the

2 Siehe dazu exemplarisch Anna Echterhölter: *Schattengefechte. Geneaologische Praktiken in Nachrufen auf Naturwissenschaftler (1710-1860).* Göttingen: Wallstein, 2012.

3 Siehe dazu exemplarisch Cornelius Borck: *Hirnströme. Eine Kulturgeschichte der Elektroenzephalographie*. Göttingen: Wallstein, 2015.

4 Cornelius Schubert: »Die Laboratorisierung gesellschaftlicher Zukünfte. Zum Verhältnis von Labor, Feld und numerischen Prognosen sozialer Dynamiken«. In: *Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* 13.2 (2013), S. 151–161, hier S. 151. Siehe dazu u.a. auch Andreas Langenohl u. Doris Schweitzer: »Die Gesellschaft als Labor? Wissenschaftsforschung meets soziologische Theorie«. Online unter: https://publikationen.soziologie.de/index.php/kongressband_2014/article/download/164/pdf_38, zul. abgeruf. am 29.08.2022.

> context of monasteries. The term was apparently used parallel to terms such as *scriptorium* (copying room for scribes in medieval monasteries) and *dormitorium* (dormitory). In the 16th century, *laboratorium* primarily denoted workshops of alchemists, apothecaries and metallurgists, and subsequently came to refer to all accommodation in which natural phenomena and processes were explored by means of tools and instruments. The modern generalization of the term ›laboratory‹, with its focus on science, only occurred around the turn of the 20th century. As defined in the German encyclopedia *Brockhaus*, for example, in present-day German the term describes a ›workspace for scientific and technical experiments, measurements, evaluation tasks, controls, etc., with the furnishings and equipment required for these tasks‹. In a similarly general fashion, the current *Oxford English Dictionary* defines ›laboratory‹ as a ›building set apart for conducting practical investigations in natural science‹.[5]

Laboratorien, so zeigen es diese Zirkulationen, haben kein festgelegtes Innen und Außen, sondern sind offen in ihren Handlungsoptionen, die Schnitte erlauben ausgehend von dem, was innerhalb geschieht, und demjenigen, was außerhalb stattfindet.[6] So können im Übrigen auch überhaupt innovative Forschungspraktiken entstehen: Vorhaben, die *anders* sind, als das zu ihrer Zeit Übliche, beispielswiese wenn ein Gebirge als Laborlandschaft aufgefasst wird.[7] Doch auch dort hat das seinen Platz, was Laborarbeit auszeichnet: das Experiment respektive das Experimentieren, die Experimentalisierung.[8] Laborwissenschaft ist Experimentalwissenschaft sowie vice versa: Ohne Labor gibt es i.d.R. kein Experiment und ohne Experiment gibt es in den meis-

5 Hennig Schmidgen: »The Laboratory«. Auf: *European History Online* v. 08.08.2011. Online unter: http://ieg-ego.eu/en/threads/crossroads/knowledge-spaces/henning-schmidgen-laboratory, zul. abgeruf. am 02.09.2022. Siehe zudem auch Robert E. Kohler: »Lab History: Reflections«. In: *Isis* 99 (2008), S. 761–768.

6 Siehe dazu exemplarisch Christoph Hoffmann: *Unter Beobachtung. Naturforschung in der Zeit der Sinnesapparate*. Göttingen: Wallstein, 2006; Myles W. Jackson: *Fraunhofers Spektren. Die Präzisionsoptik als Handwerkskunst.* Göttingen: Wallstein, 2009; Daniel P. Todes: *Pavlov's Physiology Factory. Experiment, Interpretation, Laboratory Enterprise.* Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 2002.

7 Vgl. Philipp Felsch: *Laborlandschaften. Physiologische Alpenreisen im 19. Jahrhundert.* Göttingen: Wallstein, 2007.

8 Siehe dazu Karin Knorr Cetina; »The Couch, the Cathedral, and the Laboratory: On the Relationship between Experiment and Laboratory in Science.« In: Andrew Pickering (Hg.): *Science as Practice and Culture*. Chicago: University of Chicago Press, 1992, S. 113–138.

ten Fällen kein Labor.[9] Angewiesen bleiben Labor wie Experiment auf ihre ›Elemente‹, Instrumentalaufbauten, Versuchsanordnungen, Datenerhebungen usw., kurz: auf Prozesse und Prozessualisierungen, bei denen Labor und Experiment gleichsam zusammen zu fallen scheinen:[10] sowohl als konkreter physischer Ort wie auch als »Rekonfiguration natürlicher und sozialer Ordnungen und ihrer Relation zueinander«.[11] Nur so entstehen epistemische Resultate, die darauf fußen, die Objekte, die es zu untersuchen gilt, während dieses Vorgangs selbst zu modellieren, etwa indem sie aus etwas extrahiert und gereinigt werden, um sie zu selektieren und im Anschluss zu untersuchen bzw. »eine Vielzahl partieller und transformierter Versionen [zu] substituieren«.[12] Es geschieht somit – im Laborexperiment – eine Manipulation unter dem Dach dieses Schauplatzes; es laufen Ereignisse ab, die »in ausreichender Häufigkeit für kontinuierliche Untersuchungen«[13] hergebracht werden, indem die Herauslösung aus der ursprünglichen Umgebung forciert wird, um sie im Handlungskontext des Labors kontinuierlich präsent zu halten; die ›Forschungsgegenstände‹ werden dadurch zu einer Handhabbarkeit und Ordnungsfähigkeit geführt. Verhandlungen und Neudefinitionen sind im Laufe dieser Vorgänge stets impliziert: »Laboratorien generieren also neue Objektkonfigurationen, die sie mit entsprechend veränderten sozialen Ordnungen in Einklang bringen.«[14] Laborhaft entstehen, um ein Lieblingswort der deutschen Wissenschaftsgeschichte zu verwenden, ›Experimentalsysteme‹,[15] die

9 Siehe dazu einmal mehr Bruno Latour u. Steve Woolgar: *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Los Angeles: Sage, 1979. Siehe zudem auch Bruno Latour: *Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987.

10 Vgl. Ian Hacking: *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge, New York u. Oakleigh: Cambridge University Press, 1983.

11 Karin Knorr Cetina: *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen* [1999]. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2002, S. 45. Siehe zudem dies.: »Das naturwissenschaftliche Labor als Ort der ›Verdichtung‹ von Gesellschaft«. In: *Zeitschrift für Soziologie* 17.2 (1988), S. 85–101.

12 Knorr Cetina: *Wissenskulturen*, S. 46.

13 Ebd.

14 Ebd., S. 65.

15 Siehe dazu umfassend Hans-Jörg Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. 2. Aufl. Göttingen: Wallstein, 2002.

»noch unbekannte Antworten auf Fragen geben, die der Experimentator [...] noch gar nicht klar zu stellen in der Lage ist«:[16]

> Experimentalsysteme enthalten in einer ständig fluktuierenden und variierenden Weise das, was Historiker und Philosophen der Wissenschaft oft gerne säuberlich getrennt haben möchten im Rahmen einer Reinheitsvorstellung, die im Prozeß des Machens von Wissenschaft keine Entsprechung hat: Forschungsobjekt, Theorie, Experimentalanordnung, Instrumente sowie disziplinäre, institutionelle und soziale Dispositive bilden hier ein Amalgam, dem man vergeblich versucht hat, im Rahmen der Dichotomie von externen und internen Faktoren [...] mit Begriffen wie relative Autonomie, Einfluß, Dominanz oder Abhängigkeit Transparenz zu verleihen.[17]

Im Labor, so ließe sich sagen, finden Bewegungen der Forschung, der Konfrontation, des Vergleichs, der Beobachtung usw. statt. Gegebenes, Vorgefundenes, Entnommenes usw. wird ins Labor gegeben und zum Zweck des Experimentierens arrangiert. Dabei entsteht Gemachtes, Produziertes, Hervorgebrachtes: es entwickelt sich auch hier ›Kultur‹. Diese ist Teil von Wissenschaft oder vielmehr: ein Teil von jener. Im Labor stehen sich diese Wissenschaftskultur-›Teile‹ gegenüber; sie können materiell bzw. materialisiert sein (als technische Dinge, Maschinen etwa genauso wie – z.B. künstlich-neuronale – Netzwerke); sie können aber durchaus genauso *ästhetisch* sein, d.h. neben der Materialhaftigkeit eine andere Erscheinung aufweisen (als ästhetische Dinge, als Zeichen etwa genauso wie als Fiktionen).[18] Das bedingt, dass die Arbeit *im Labor* und *am Experiment* sowohl ›hart‹ als auch ›weich‹ sein kann, konkret lösungsorientiert und gleichzeitig offen. Dies bedeutet dann aber auch ferner, dass Ästhetisierung – als Untersuchungs- respektive Forschungsanliegen – einen angestammten Platz *auch im Labor* verdient, ja beansprucht. Nur handelt es sich in diesem Fall nicht mehr, um auf den Anfang der hier versuchten Überlegungen zurückzukommen, um ein naturwissen-

16 Ebd., S. 22.

17 Hans-Jörg Rheinberger u. Michael Hagner: »Experimentalsysteme«. In: Dies. (Hg.): *Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950*. Berlin: Akademie, 1993, S. 7–27, hier S. 9.

18 Siehe dazu exemplarisch Oliver Ruf: »Mediologische Experimentalsysteme. Zu einer kriminalästhetischen Anordnung«. In: Sandra Beck u. Johannes Franzen (Hg.): *Kriminalerzählungen der Gegenwart. Rezeption – Fiktionalität – Ethik*. Baden-Baden: Rombach, 2022, S. 39–60.

schaftliches Labor, sondern, so soll mit den nachstehenden Ausführungen demonstriert werden, um ein solches geisteswissenschaftlicher Provenienz. Hinter der These einer geisteswissenschaftlichen Formierung von Labor und Experiment steht in diesem Zusammenhang die Überzeugung, dass für ein solches Vorhaben *eigene Wege der Forschung* einzuschlagen sind. Denn das »Labor ist eine Werkstatt, in der ›Bricolage‹, Basteln, stattfinden darf und stattfinden muss«[19] und zwar mittels einer Art Zweiteilung aus einer ›sicheren Bank‹ aus planbaren, voraussehbaren Experimenten auf der einen sowie einer viel offeneren Spielwiese an Experimenten mit ungewissem Ausgang auf der anderen Seite.[20] Das Labor lebe, so ein Konsens, von der Reduktion von Einflussfaktoren; mehr als eine Hand voll Parameter ließen sich dabei nicht sinnvoll gleichzeitig verfolgen und in ihrer gegenseitigen Beeinflussung quantitativ erfassen; es komme jedoch immer zu nicht vorwegnehmbaren Konsequenzen, und die ganze Kunst bestehe darin, daraus etwas zu lernen, Wege zu finden, wie man sie produktiv wenden kann.[21] Derartige Wege benötigen Freiheit und Routine, genauer: Routineperioden; ein Gerät müsse sauber gemacht werden oder eine Komponente müsse neu produziert werden, was einen nötigen Stabilisierungseffekt, eine Matrix, evoziere, in der das Neue seinen Platz finden kann.[22] Einer so kurz angedeuteten Labor-Epistemologie,[23] die Geisteswissenschaft als Laborwissenschaft denkt, erfordert letztendlich eine neue Praxis – von Wissenschafts-Räumen, Wissenschafts-Möglichkeiten, Wissenschafts-*Leben*.[24]

19 Heiko Roehl: »Mit den Händen denken. Ein Gespräch mit Hand-Jörg Rheinberger zur Innovationskraft von Experimenten«. In: *OrganisationsEntwicklung* 3 (2014), S. 11–14, hier S. 13.

20 Vgl. ebd.

21 Vgl. ebd., S. 12.

22 Vgl. ebd.

23 Siehe dazu u.a. auch Bettina Bock von Wülfingen u. Ute Frietsch (Hg.): *Epistemologie und Differenz. Zur Reproduktion des Wissens in den Wissenschaften.* Bielefeld: transcript, 2010.

24 Siehe dazu das argumentative Spektrum zwischen Karl Friedrich Eusebius Trahndorff: *Aesthetik oder Lehre von der Weltanschauung der Kunst. Zweiter Theil.* Berlin: Maurersche Buchhandlung, 1827, insbes. S. 370, sowie Oliver Ruf: *Die digitale Universität*. Wien: Passagen, 2021, insbes. Kap. II.

2 Labor-Episteme

Nachdem die Forschungspraktiken der Geisteswissenschaften bisher oft außerhalb der etablierten Untersuchungsanstrengungen verblieben (– so betont etwa Carlos Spoerhase, dass bisher nur das Erkenntnisobjekt, jedoch nicht die Forschungsausführung der Geisteswissenschaften untersucht wurden –),[25] gilt es, die Frage, die zu Beginn bereits gestellt wurde, nochmals aufzugreifen: Wie könnte ein Labor der Geisteswissenschaften aussehen, d.h. also auch einer ›Fachkultur‹, deren Erkenntnisprozesse sich einer Beobachtbarkeit und Messbarkeit weitestgehend entziehen? Oder, ganz pragmatisch gefragt: Wie ist ein ›Labor‹ (*laborare* = arbeiten), also ein ›Arbeitsraum‹ oder eine ›Werkstatt‹,[26] zu denken, zu planen, zu konzipieren, wenn dessen anvisierte Nutzung auf Arbeitsweisen rekurriert, die ihrerseits im Verborgenen, Undeutlichen und Individuellen liegen? Um diese Frage zu adressieren, ist zunächst eine Abgrenzung zu zwei anderen Formaten geisteswissenschaftlicher Forschung und entsprechender akademischer Ausbildung vorzunehmen, die bereits als Laboratorien geisteswissenschaftlicher Prägung ins Spiel gebracht wurden: das *Seminar* und die *Bibliothek*. So fragt etwa wiederum Spoerhase, ob sich das Seminar als *›Laboratorium‹ der Philologie*[27] lesen lasse und Andreas Brandtner stellt die *Bibliotheken als Laboratorien der Literaturwissenschaft*[28] zur Disposition. Beiden Sichtweisen ist gemein, dass sie den »Erfolg geisteswissenschaftlicher Forschung an die Qualität und Quantität der Informations(infrastruktur)versorgung«[29] binden, eine Aufgabe, die traditionell von den Bibliotheken erbracht werde.[30] Auch Spoerhase rekurriert auf diese Historizität der

25 Vgl. Carlos Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie? Das philologische Seminar als Raum der Vermittlung von Praxiswissen (circa 1850–1900)«. In: Andrea Albrecht et al. (Hg.): *Theorien, Methoden und Praktiken des Interpretierens*. Berlin, München u. Boston: de Gruyter, 2015, S. 53–80.

26 Siehe dazu auch Peter Galison u. Caroline A. Jones: »Factory, Laboratory, Studio: Dispersing Sites of Production«. In: Peter Galison u. Emily Thompson (Hg.): *The Architecture of Science*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999, S. 497–540.

27 Vgl. Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«.

28 Vgl. Andreas Brandtner: »Bibliotheken als Laboratorien der Literaturwissenschaft? Innenansichten analoger, digitaler und hybrider Wissensräume«. In: Stefan Alker u. Achim Hölter (Hrsg.): *Literaturwissenschaft und Bibliotheken*. Göttingen: V&R unipress, 2015, S. 115–138, hier S. 115.

29 Ebd., S. 116.

30 Vgl. ebd.

Bibliothek als Prototyp des geisteswissenschaftlichen Labors, wenn er mit den ›*Promemoria* betreffend das Germanische Seminar‹ die Argumentation Wilhelm Scherers aufgreift, der sich im September 1884 vehement für eine Ausstattung der Seminare mit dezidierten Seminarbibliotheken ausspricht.[31] Und eine weitere Gemeinsamkeit fällt auf: In Hinsicht auf ›die Bibliothek‹ als auch auf ›das Seminar‹ ist von einer ausdrücklich *räumlichen* Konfiguration die Rede – so scheint ein Labor geisteswissenschaftlicher Prägung – »wie die Laboratorien der Naturwissenschaften«[32] – nach einer Verortung regelrecht zu verlangen, die diesen Ort vom allgemeinen akademischen Betrieb wenigstens unterscheidet: differenziert. Bereits bei Scherer ist das Seminar als Format nicht nur eine Episteme, sondern vielmehr eine Formation, in der »Seminar*übung*, Seminar*bibliothek* und Seminar*räumlichkeit*«[33] miteinander verschränkt werden.[34]

Sind daher dabei ›Labore der Geisteswissenschaften‹ schlichtweg *Räume*, in denen Bücher stehen? Sind die Analogien der ›Bibliothek‹ zum ›Labor‹ letztendlich der Versuch, sich durch eine solche Umdeutung die Legitimation (und nicht zuletzt auch eine weitere Finanzierung) im hochschulpolitischen Kontext zu sichern, wie es etwa Brandtner vermutet?[35] Die Digital Humanities[36] beantworten diese Frage im Übrigen in jüngerer Zeit, indem sie mitunter zentrale Laborpraktiken aus den Naturwissenschaften ganz explizit übernehmen: In den Laboren der (Medien-)Philologie oder den Bibliothekswissenschaften wird anhand von Apparaten vehement gemessen, mithin ggf. die Forschung

31 Ein Vollzitat des Briefes vom 14. September 1884 findet sich etwa bei Uwe Meves: »Die Gründung germanistischer Seminare an preußischen Universitäten«. In: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 61 (1987), S. 69–122, hier S. 118–122.

32 Ebd., S. 118.

33 Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«, S. 53.

34 Siehe dazu auch Thorsten Pohl: »Die Seminararbeit. Eine Skizze ihrer institutionellen Rahmenbedingungen im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert«. In: *Zeitschrift für Germanistik N.F.* 23.2 (2013), S. 293–310.

35 Vgl. Brandtner: »Bibliotheken als Laboratorien der Literaturwissenschaft?«, S. 116.

36 Siehe dazu u.a. auch Jonathan D. Geiger, Max Grüntgens u. Dominik Kasper: »Schlagwort: Labor. (Keine) Experimente in den Digital Humanities?«. Online unter: https://dhtheorien.hypotheses.org/tag/labor, zul. abgeruf. am 29.08.2022. Siehe zudem kritisch David M. Berry: »The Computational Turn: Thinking about the Digital Humanities«. In: *Culture Machine* 12 (2011), 22 S., o.P. Online unter: https://culturemachine.net/wp-content/uploads/2019/01/10-Computational-Turn-440-893-1-PB.pdf, zul. abgeruf. am 29.08.2022, sowie Amy E. Earhart: »The Digital Humanities as a Laboratory.« In: Patrick Svensson u. David Theo Goldberg (Hg.): *Between Humanities and the Digital*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2015, S. 391–400.

vom *Akt des Schreibens*[37] getrennt und geisteswissenschaftliche Praxis zu einer quantifizierbaren Wissenschaft transformiert, die ihre Aussagekraft mittels technischer *und* mathematischer Verfahren zu gewinnen sucht.[38] So rekurrieren die Digital Humanities auch auf eine Epistemologie des Labors mit naturwissenschaftlicher Grundierung, in denen Kategorien wie »Formalisierbarkeit, Quantifizierbarkeit und Mathematisierbarkeit sowie Algorithmisierbarkeit«[39] stärker in den Blick rücken. Besonders prononciert äußert sich dieser Befund in den Bebilderungen wissenschaftsjournalistischer Beiträge, die den laborhaften Charakter der Digital Humanities mittels einer vornehmlich ›visuellen Sprache‹ unterstreichen, die sich denn auch an die »Laboratoriumsfolklore«[40] der Naturwissenschaften anlehnt.[41]

Ist damit die Antwort auf die Frage nach einer Definition des ›geisteswissenschaftlichen Labors‹ schlichtweg eine Frage, mit der herauszufinden wäre, ob und in welchem Maße sich die Geisteswissenschaften das Instrumentarium der Naturwissenschaften zu Eigen machen können? Nachdem diese – zugegebenermaßen deutlich zugespitzte – Formulierung zu dem wenig befriedigenden Ergebnis führen dürfte, dass den Humanities genau dann ein Labor zustünde, wenn sie sich die Praktiken der Naturwissenschaften aneigneten, ist vielmehr besser die Frage zu stellen, was denn ein Labor *fernab* von naturwissenschaftlich notwendigen Apparaturen und Praktiken auszeichnen könnte? Welche Vorstellungen und Narrative sind mit dem Format respektive der Formation des Labors außerhalb der von Latour kritisierten ›La-

37 Siehe dazu u.a. auch Oliver Ruf: »Akt des Schreibens, Struktur der Sprache, Literatur-›Betrachtung‹: Paul de Man liest Jean-Jacques Rousseau (mit Jacques Derrida)«. In: Jesko Reiling u. Daniel Tröhler (Hg.): *Zwischen Vielfalt und Imagination. Praktiken der Jean-Jacques Rousseau-Rezeption. / Entre hétérogénéité et imagination. Pratiques de la réception de Jean-Jacques Rousseau*. Genf: Slatkine, 2013, S. 367–382.

38 Siehe dazu u.a. etwa Rupert Gaderer: »Was ist eine medienphilologische Frage?«. In: Friedrich Balke u. Rupert Gaderer (Hg.): *Medienphilologie – Konturen eines Paradigmas*. Göttingen: Wallstein, 2017, S. 25–43, hier S. 39–41.

39 Vgl. Jonathan D. Geiger, Max Grüntgens u. Dominik Kasper: »(Keine) Experimente in den Digital Humanities?«. In: *Digital Humanities Theorie* v. 15.09.2021. Online unter: https://dhtheorien.hypotheses.org/?p=995, zul. abgeruf. am 29.08.2022.

40 Bruno Latour: »Gebt mir ein Laboratorium und ich werde die Welt aus den Angeln heben«. In: Andréa Belliger u. David J. Krieger (Hrsg.): *ANThology – Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*. Bielefeld: transcript 2006, S. 103–134, hier S. 104.

41 Vgl. etwa die Bebilderung in Astrid Herbold: »Digitalisierte Geisteswissenschaften: ›Jedes Wort ein Pixel‹«. In: *Der Tagesspiegel* v. 20.09.2012. Online unter: https://www.tagesspiegel.de/wissen/sprache-und-technik-digitalisierte-geisteswissenschaften-jedes-wort-ein-pixel/7154718.html, zul. abgeruf. am 29.08.2022.

boratoriumsfolklore‹ verbunden? Neutral formuliert ist es das generelle Ziel eines Labors, so eine (noch) aktuelle Überlegung von Thomas G. Gieryn, die Konstituierung eines sogenannten *truth spot* zu erreichen, mithin ausdrücklich eines ›Ortes‹, an dem ›Wahrheiten‹ produziert werden.[42] Dabei ist die Reliabilität dieser Wahrheiten untrennbar mit jenem Ort verbunden – ›*truths*‹ entstehen daher nicht nur *im* Labor, sondern gerade auch *durch* das Labor. So ist ein *truth spot* laut Gieryn durch drei zentrale Eigenschaften geprägt:

1. Jener ist einem definierten physikalischen Ort zuzuweisen;[43]
2. jener verfügt über Materialien und Objekte, die dieser Ort vorher nicht besessen hatte, die also ›künstlich‹ an diesen Ort gebracht worden sind;
3. jener erlangt überhaupt Bedeutung, indem sich Narrative, Zuschreibungen und Vorstellungen etablieren, die einem solchen Raum eine bestimmte Bedeutung verleihen.[44]

Wenn hier *ein Raum* »ein Ort« ist, »mit dem man etwas macht«,[45] zeichnen sich *truth spots* eben als solche *Räume* aus. Tatsächlich ist, so die These, ein geisteswissenschaftliches Labor dann aber gar nicht *ein* Raum, sondern vielmehr eine Konfiguration aus mehreren Räumen, die außerhalb des Laborkontexts in Opposition stehen. Analog zum Bild einer Verschränkung von Formaten *im Seminar*,[46] die Scherer bereits im 19. Jahrhundert postuliert, verschränkt ein geisteswissenschaftliches Labor derartiger Prägung bzw. Ausrichtung nicht allein *verschiedene Formate*, sondern insbesondere auch durchaus zeitgebundene Räume – wie etwa ›Bibliothek‹ und ›Experimentalraum‹, ›Werkstatt‹ und ›Wohnzimmer‹ – miteinander (diese verlangen eine je *eigene Zeit*, eine Verweildauer, ohne die sie nicht zu nutzen sind). Erst durch diese heterotopische[47]

42 Vgl. Thomas F. Gieryn: *Truth Spots. How Places make People believe*. Chicago: The University of Chicago Press, 2018, S. 2.

43 Dies schließt, wie Gieryn später zeigen wird, die Mobilität des Labors nicht aus – dennoch entsteht die Reliabilität der ›Wahrheit‹ stets im Verbund mit dem Renommée des Orts.

44 Vgl. ebd., S. 2

45 Michel de Certeau: »Praktiken im Raum«. In: Jörg Dünne u. Stephan Günzel (Hrsg.): *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Berlin: Suhrkamp, 2015, S. 343–353, hier S. 345.

46 Siehe dazu auch Kornelia Engert: »Instruktion und ihre Teilnehmer: Was ist in einem Seminar?«. In: Daniel Meyer, Julia Reuter u. Oliver Berli (Hg.): *Ethnografie der Hochschule. Zur Erforschung universitärer Praxis*. Bielefeld: transcript, 2022, S. 83–106.

47 Siehe dazu einmal mehr Michel Foucault: *Die Heterotopien. Der utopische Körper. Zwei Radiovorträge*. Zweisprachige Ausg. Übers. v. Michael Bischoff. Mit einem Nachwort

Konfiguration lassen sich die Spezifika geisteswissenschaftlicher Forschung abbilden – und erst diese Art von Multimodalität grenzt ein geisteswissenschaftliches Labor schließlich von naturwissenschaftlichen Laboratorien ab. Wo die Naturwissenschaften den sprichwörtlichen weißen Raum als ›Behälter‹ für ihre Apparate fordern, der die Experimente von der ›kontaminierten‹ Außenwelt abtrennt,[48] um in enger Perspektive mikrostrukturelle Ereignisse quantifiziert auszuwerten,[49] benötigt, ja verlangt das geisteswissenschaftliche Labor eine geradezu paradox anmutende Durchlässigkeit innerhalb seiner eigenen räumlichen Konfiguration. Erst diese »elastic and porous borders«[50] erlauben das Durchdringen von Fragmenten aus dem »Außerhalb«.[51] Die Naturwissenschaften würden diese Kontamination mutmaßlich ggf. als verfremdenden ›Noise‹ interpretieren, wohingegen in den Geisteswissenschaften diese »Störungen«[52] nicht nur als wertvolle Kontexte zu lesen sind, sondern vielmehr zu der besonderen *Atmosphäre* des ›Raums‹ beitragen.[53] Den ›kontrollierten Räumen‹[54] der Naturwissenschaften, die als Produkt einer Grenzziehung[55] das ›Innerhalb‹ vom ›Außerhalb‹ trennen, weicht eine Konfiguration multipler, ineinander verschachtelter Räume, deren Außenwände sich durch ihren membranhaften Charakter auszeichnen. Insbesondere geisteswissenschaftliche Labore sind auf diese *Liminalität* angewiesen,[56] denn so wird das Labor selbst, um mit einer sowohl medientechnologischen als auch me-

v. Daniel Defert. Berlin: Suhrkamp, 2013.

48 Vgl. Certeau: »Praktiken im Raum«, S. 148.

49 Vgl. Latour: »Gebt mir ein Laboratorium und ich werde die Welt aus den Angeln heben«, S. 104f.

50 Gieryn: *Truth Spots*, S. 2.

51 Latour: »Gebt mir ein Laboratorium und ich werde die Welt aus den Angeln heben«, S. 105.

52 Gaderer: »Was ist eine medienphilologische Frage?«, S. 40.

53 Siehe dazu Albert Kümmel u. Erhard Schüttpelz (Hg.): *Signale der Störung*. München: Fink, 2003; Markus Rautzenberg: *Die Gegenwendigkeit der Störung. Aspekte einer postmetaphysischen Präsenztheorie*. Zürich u. Berlin: diaphanes, 2009.

54 Gieryn: *Truth Spots*, S. 148.

55 Vgl. dazu etwa Markus Schroer: »Raum«. In: Sina Farzin u. Stefan Jordan (Hrsg.): *Lexikon Soziologie und Sozialtheorie. Hundert Grundbegriffe*. Stuttgart: Reclam, 2008, S. 232–234, hier S. 232.

56 Siehe dazu einmal mehr Victor W. Turner: »Liminalität und Communitas«. In: Andráa Belliger u. David J. Krieger (Hg.): *Ritualtheorien. Ein einführendes Handbuch*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1998, S. 251–264.

diengestalterischen Metapher zu sprechen, zum *Interface*[57] – zu einer physikalischen Oberfläche, an der Kreativität gleichsam kondensieren kann.[58] Der spezifische ›Genius Loci‹, d.h. die Konzeptualisierung aller räumlichen Charakteristika, die sich einer deterministischen Begutachtung entziehen,[59] bedeutet jedoch nicht allein, dass jener ein gewisses Maß an Kontamination zulässt; vielmehr sorgt dieser gleichzeitig für den mitunter unaufgeräumten Freiraum, mithin für die bereits eingangs erwähnte *offene Spielwiese*, in der »das, was gerade nicht direkt lehrbar und lernbar ist, trotzdem gemeinsam praktiziert wird«.[60] Die Atmosphäre eines solchen Labors ist daher als »place of refuge, a safe haven, a retreat«[61] einzuordnen. Es handelt sich um eine Aura, in der *Unerwartetes* geschehen kann. Im Hinblick darauf, dass sich der Nutzen eines Labors aus solchen ungeplanten bzw. auch: glücklichen Zufällen konstituiert,[62] kommt genau dieser Umwelt, die derartige Ereignisse begünstigt, deutliche Relevanz zu. Es sind, erneut mit Latour gesprochen, »Zonen«, die als Resultate eines Prozesses der Reinigung beschrieben werden können, als »Reinigungspraktiken«, die zugleich »kritische Fähigkeiten« hervorrufen.[63]

Um auf die bereits mehrmals aufgeworfene Frage wiederum zurückzukommen, also zu fragen, was ein geisteswissenschaftliches Labor auszeichnen dürfte, kann an dieser Stelle denn auch gesagt werden: Es könnte als Formation mehrerer Raumformate konzipiert sein, die sich qua Gleichzeitigkeit und Widersprüche, qua Diffusionen, aber auch qua Grenzen und ›Reinigungen‹ *zonenhaft* konstituiert. Für diese durchaus paradoxe Konfiguration lässt sich ›das Labor‹ nicht nur als ›Behälter‹ für die *eigentlichen truth spots*, die Apparate des Laboratoriums, denken. Stattdessen ist darüber hinaus der La-

57 Siehe dazu u.a. auch Oliver Ruf: »Interfacedesignkonjunkturen. Kommunikationsgestaltung unter den Vorzeichen des Digitalen«. In: Rainer Funke, Marion Godau u. Christa Stammitz (Hg.): *Avantgarde und Mainstream. 100 Jahre Kommunikationsdesign in Deutschland*. Stuttgart: avedition, 2019, S. 170–179.

58 Siehe dazu auch Gerald Raunig: *Industrien der Kreativität. Streifen und Glätten 2*. Zürich: diaphanes, 2012, sowie ders. u. Ulf Wuggenig (Hg.): *Kritik der Kreativität*. Wien: Turia + Kant, 2007.

59 Vgl. Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«, S. 57. Zum ›Genius Loci‹ siehe insbesondere auch Jan Pieper: »Über den Genius Loci. Architektonische Gestaltungen einer antik-römischen Idee«. In: *Kunstforum International* 69 (1984), S. 38–59, hier S. 38.

60 Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«, S. 62.

61 Gieryn: *Truth Spots*, S. 160.

62 Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«, S. 57.

63 Bruno Latour: *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Aus dem Franz. v. Gustav Roßler. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2008, S. 19, 96.

bor-Raum selbst als ›Apparat‹ zu lesen, mit dem die »cognoscenti«[64] interagieren. Wo also Scherer im 19. Jahrhundert in seinem Manifest *für das Seminar* den »unbehinderte[n], sofortige[n] und gleichzeitige[n] Gebrauch vieler Bücher«[65] für eine erfolgreiche Praxis als unbedingt notwendig erachtet, ist *im geisteswissenschaftlichen Labor*, das den Raum als zentrale Apparatur denkt, die Räumlichkeit selbst so zugänglich und interaktiv wie nur irgend möglich aus- und anzulegen bzw. auch didaktisch[66] auszustatten: durchaus absichtsvoll in Gestalt eines Arrangements von Ungewissheiten.[67]

3 Labor-Phantasma

Wenn hier eine starke Abgrenzung (oder besser: Abwägung) des geisteswissenschaftlichen Labors gegenüber dem naturwissenschaftlichen Labor erfolgt, dann heißt dies umgekehrt nicht, dass sich das Erstgenannte zwingend ins Künstlerische kapriziert, d.h. nicht notwendig ein ›Designlabor‹ wird/ist; gleichwohl gerät bei jenem aber mindestens die Frage nach der Rolle dieses Komplexes ins Visier. Der Einsatz im Labor, der ›Geisteswissenschaft‹ exzediert, bleibt hier ein Raum des Ästhetischen respektive der Ästhetisierung; er spielt sich zwischen der wissenschaftlichen Forschung und der künstlerischen Praxis ab, die beide, diese mehr oder eher als jene, bereit ist, sich einander zu öffnen: auch als Schlachtfeld, in dem es sprichwörtlich zur Sache geht, da Fehden ausgetragen werden und doch immer Frieden geschlossen werden wird. Inwiefern ist ›der Raum‹ verschränkt, warum im Plural: als ›Räume‹? Diskussionen sozialer Praktiken, epistemische Orientierung(en), Werkzeugumgang, instrumenteller Gebrauch, Geräteeinsatz, Materialienverwendung, Aufzeichnungs- und Diagnoseverfahren – also all das, von dem aus die vorliegende Diskussion ›des Labors‹ gestartet ist – bilden Räume im Raum, bil-

64 Gieryn: *Truth Spots*, S. 167.

65 Spoerhase: »Das Laboratorium der Philologie?«, S. 54.

66 Siehe dazu auch Jochen Berendes u. Mathias Gutmann: »Wozu Labor? Zur vernachlässigten Erkenntnistheorie hinter der Labordidaktik«. In: Tobias Haertel et al. (Hg.): *Labore in der Hochschullehre. Didaktik Digitalisierung, Organisation*. Bielefeld: wbv 2020, S. 35–49.

67 Siehe dazu auch Valentin Janda: *Die Praxis des Designs. Zur Soziologie arrangierter Ungewissheiten.* Bielefeld: transcript, 2018.

den Ecken (mit Kanten), Zonen, Szenen *im Laborraum* geisteswissenschaftlicher Prägung. Der Raum ist dort nicht absolut; er findet in Aushandlung statt – zwischen den Objekten, die *im Labor sind* und in jenes *hineingegeben* sowie aus jenem *herausgenommen* werden. Dieser Raum strebt ostinat nach *Überschreitung*, für die die alte Überzeugung Foucaults noch immer Geltung hat:

> Die Überschreitung ist eine Geste, die die Grenze betrifft; dort, in dieser Schmalheit der Linie, zeigt sie sich blitzartig als Übergang, vielleicht aber auch in ihrem gesamten Verlauf und sogar in ihrem Ursprung. Die Strichlinie, die sie kreuzt, könnte durchaus ihr ganzer Raum sein. Das Spiel der Grenzen und der Überschreitung scheint von einer schlichten Beharrlichkeit beherrscht: Die Überschreitung durchbricht eine Linie und setzt unaufhörlich aufs Neue an, eine Linie zu durchbrechen, die sich hinter ihr sogleich wieder in einer Welle verschließt, die kaum eine Erinnerung zulässt und dann von neuem zurückweicht bis an den Horizont des Unüberschreitbaren. Doch bringt dieses Spiel weit mehr in Spiel als diese Elemente; es versetzt sie in eine Ungewissheit, in Gewissheiten, die sogleich verkehrt werden, wo das Denken rasch Schwierigkeiten bekommt, wenn es sie fassen will.[68]

Der Überschreitungsdiskurs eines ›Labors der Geisteswissenschaften‹ vereinnahmt seine verschränkten Räume im eigenen Raum und hat daher zwei Implikationen, die auf der einen Seite nach innen (a.), auf der anderen Seite nach außen (b.) wirken.

Ad a.) Im Innen dieses Labors überschreiten sich die Disziplinen, ihre Methoden und Ansätze, ihre Begriffe und Theorien (gerade wiederum hin zu den Naturwissenschaften); überschritten werden aber auch die Laborhandlungen, die nicht mehr Pipetten, Reagenzgläser oder Erlenmeyerkolben bemühen, sondern Medientechnik einsetzen: zur Beobachtung wie zur Produktion, d.h. auch: zur Generierung – als Gestaltung.[69] In diesem finden deshalb Videokameras ebenso einen Platz wie Mikrofone bzw. Medien-Hard- wie Software im Allgemeinen. Notwendig sind aber auch Herstellungsmaschinen, von

68 Michel Foucault: »Vorrede zur Überschreitung«. In: Ders.: *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*. Bd. 1: 1654-1969. Hg. v. Daniel Defert u. François Ewald unter Mitarbeit v. Jacques Lagrange. Aus dem Franz. v. Michael Bischoff, Hans-Dieter Gondek u. Hermann Kocyba. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2001, S. 320-342, hier S. 320.

69 Siehe dazu generell auch Andreas Dorschel: *Gestaltung – Zur Ästhetik des Brauchbaren*. Heidelberg: Winter, 2002.

denen in jüngster Zeit Möglichkeitsdimensionen des 3D-Drucks eine vielversprechende Handhabungsweise anbieten.[70] Daneben unabdingbar bleibt das, was *die Diskurse* im Sozialen befördert, was die Offenheit des geisteswissenschaftlichen Labors beflügelt und dessen Anspruch an Experimentalität und ›forschendem Basteln‹ gerecht wird: Sitz- und Arbeitsplätze, an denen ›die Menschen‹ des Labors zusammen kommen, gemeinsam Reflexion üben und Ausführungen praktizieren können: Interaktionsfelder, die darin münden können, an einem entsprechend dimensionierten Möbel (genauer etwa: an einem Tisch, *an dem man gemeinsam sitzt, forscht bzw. denkt*), verschränkt und unkontrolliert, (Geistes-)Wissenschaft zu machen, indem sie jene womöglich wirklich ästhetisiert.[71]

Zu beachten bleiben dabei all jene ›Labore‹, die sich gerade nicht den Geisteswissenschaften widmen, mit denen (und in denen) jedoch Gestaltungswissenschaft (bzw. dann Designforschung) stattfindet. Beispielhaft sei folgende, den zitierten Feldforscher irritierende Beschreibung an der Universität der Künste Berlin – zwecks Veranschaulichung – kurz angeführt:

> Meine Irritation nahm bereits beim Kennenlernen der Räumlichkeiten des ›Design Research Labs‹ (DRL) ihren Ausgang. Diese sind zum Teil ein Großraumbüro mit Computerarbeitsplätzen, gleichzeitig findet sich hier eine Werkstatt zur Bearbeitung von Textilien, Holz, Metall und Elektronik. Die Grenzen zwischen Büro und Werkstatt sind zwar durch eine räumliche Trennung manifestiert, die Bereiche mischen sich jedoch unentwegt. Neben einem Seminarraum und einer Bibliothek liegt in der Mitte der Räumlichkeiten als Eingangsbereich eine große Küche mit einer langen Tafel, einem Kaffeeautomaten und einer Schaukel. Die Arbeitsstätte ist zu gleichen Teilen Büro und Werkstatt mit kleineren Anleihen einer Wohngemeinschaft – allerdings ist im DRL die Küche stets sehr aufgeräumt. In diesen Räumlichkeiten wandern beständig Akteure und mit ihnen die Gerätschaften, Materialien und Tätigkeiten zwischen den durch Glas geteilten Bereichen umher. Neben PC-Arbeitsplätzen finden sich diverse ›Macbooks‹ sowie zahlreiche Papiere mit Skizzen auf den Tischen und an den Wänden. Materialien wie Stoff und Kabel sind allgegenwärtig, die Küche bietet dagegen einen wohlgeordneten Gegenpol. Zwar sind in dieser Designwerkstatt die Grenzen zwischen kommunikativ-administrativer Büroarbeit und handwerklicher Tätigkeit stärker ver-

70 Siehe dazu u.a. auch kritisch *Sprache und Literatur* 115/116 (2015), Schwerpunkt: 3D-Druck, hg. v. Christoph Ernst et al.

71 Siehe dazu einmal mehr Rudolf Arnheim: *Anschauliches Denken*. Köln: DuMont Schauberg, 1977.

> wischt als in den meisten mir bekannten Arbeitsbereichen, dennoch erschien mir alles was dort geschah sehr alltäglich – von küssenden Musen oder genialen Geistesblitzen fanden sich keinerlei Spuren.[72]

Ad b.) Eine demgegenüber ›echte‹ Labor-Ästhetisierung ist in der Lage, den Kern der Zuschreibungen umzuformen und ebenfalls in das Außen des Labors zu wandern. D.h. der Charakter als ›mobiler Raum‹ ist jenem, so die Überzeugung des vorliegend Gesagten, stets inhärent. Die Transgressionen betreffen mithin nicht allein die Räume im Raum, nicht allein die eingesetzten Medien und Technologien, nicht allein die Diskurssituationen und Disziplinaritäten; sie umfassen ebenfalls den Zugang zur unmittelbaren und unbestimmten Einsatzdiversität der Erforschung geisteswissenschaftlichen Tuns *im Feld*, etwa: in Forschungsinstituten, Graduiertenkollegs, Sonderforschungsbereichen, Forschungsverbünden; an Universitäten wie an technischen und/oder angewandten Hochschulen, an Kunst- und Gestaltungshochschulen wie in Exzellenzclustern. Man müsste schließlich daher von einem ›mitnehmbaren Labor ästhetischer Erfahrung(en)‹ sprechen,[73] von einer Art ›Koffer‹, den die Laborwissenschaftler·innen packen und aus dem heraus sie *ihr Labor* an den genannten Orten *und deren Räumen* einzusetzen vermögen: per Videokamera und Audiogerät genauso wie mit Papier und Stift, die allesamt gleichermaßen *überschreitend zum Einsatz kommen*:

> Die Grenze und die Überschreitung verdanken einander die Dichte ihres Seins: Eine Grenze, die absolut nicht überquert werden könnte, wäre inexistent; umgekehrt wäre eine Überschreitung, die nur eine scheinbare oder schattenhafte Grenze durchbrechen würde, nichtig. Doch existiert die Grenze überhaupt ohne die Geste, die sie stolz durchquert und leugnet? Was wäre sie danach und was könnte sie davor sein? Und schöpft die Überschreitung nicht alles aus, was sie in dem Augenblick ist, an dem sie die Grenze überquert und nirgendwo sonst ist als in diesem Punkt der Zeit? Ist nun aber dieser Punkt, diese eigentümliche Überkreuzung von Wesen, die außerhalb von ihm nicht existieren, sondern in ihm vollständig austauschen, was sie sind, nicht genau all das, was überall über ihn hinausgeht? Er verfährt als Verherrlichung dessen, was er ausschließt; die Grenze öffnet sich gewaltsam auf das Unbegrenzte hin, erfährt sich

72 Janda: *Die Praxis des Designs*, S. 19.

73 Siehe dazu einmal mehr Ludwig Wittgenstein: *Philosophische Bemerkungen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1984; Wolfgang Welsch: *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart: Reclam, 1996.

> plötzlich von dem von ihr verworfenen Inhalt mitgerissen und von einer eigentümlichen Fülle vollendet, die bis in ihr Innerstes dringt. Die Überschreitung treibt die Grenze bis an die Grenze ihres Seins; sie bringt sie dazu, im Moment ihres drohenden Verschwindens aufzuwachen, um sich in dem wiederzufinden, was sie ausschließt (genauer vielleicht, sich darin zum ersten Mal zu erkennen), und um ihre tatsächliche Wahrheit in der Bewegung ihres Untergangs zu erfahren. Und dennoch, woraufhin entfesselt sich die Überschreitung in dieser Bewegung reiner Gewalt, wenn nicht auf dasjenige, was sie fesselt, auf die Grenze und auf das, was sich darin eingeschlossen findet? Wogegen richtet sich ihr Einbruch, und welcher Leere verdankt sie die freie Fülle ihres Seins, wenn nicht genau dem, was sie mit ihrer gewaltsamen Geste überquert und was sie in dem Strich, den sie austilgt, zu durchkreuzen wählt?[74]

Das mobile Labor auf *überschreitendes Tun*[75] zu beziehen, heißt, ein Verhältnis in der Form ihres Verhältnisses als ›Erscheinung der Geisteswissenschaften‹ selbst zu errichten, die gleichsam hin und her wandernde Unsicherheit über den eigenen Status *als Labor* in das Selbstverständnis einzuschreiben, die Kette des Diskursiven wie des Ästhetischen in ein Verhältnis zu einzelnen Labor-Momenten zu bringen, die ein Glücksfall sein könnten für die Nobilitierung der Humanities – digital[76] und darüber hinaus.

An diesem Punkt angekommen, ist zu konstatieren, dass der Diskurs des Labors längst in der internationalen Geisteswissenschaft selbst angekommen ist, dass diese jenen als Untersuchungsfeld avanciert aufgreift und – ihrer kulturwissenschaftlichen bzw. spezieller: medienarchäologischen[77] Ausrichtung entsprechend – angemessen diskutiert.[78] Vor der Folie einer Reihe derart un-

74 Foucault: »Vorrede zur Überschreitung«, S. 320f.
75 Vgl. LABtoLab: »Laboratories of the In-Between.« In: Clare Butcher and Angela Plohman (Hg.): *The Future of the Lab*. Eindhoven: Baltan Laboratories, 2010, S. 51–59.
76 Vgl. Johanna Drucker: *SpecLab: Digital Aesthetics and Projects in Speculative Computing*. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
77 Siehe dazu u.a. Lori Emerson: »The Media Archaeology Lab as Platform for Undoing and Reimagining Media History.« In: John Ellis u. Nick Hall (Hg.): *Hands on Media History. A New Methodology in the Humanities and Social Sciences*. Abingdon: Routledge, 2019.
78 Siehe dazu Darren Wershler, Lori Emerson u. Jussi Parikka: *The Lab Book. Situated Practices in Media Studies*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2022. Auch der vorliegende Text versteht sich als Beitrag zu diesem Diskurs.

tersuchter Fallbeispiele,[79] die eine akademische ›Lab(or)-Kultur‹[80] in globaler Hinsicht sowohl deutlich aufzeigen als auch diskutieren, erweist sich die Relevanz des vorliegenden Themas einmal mehr in eindringlicher Weise; das Labor entpuppt sich bis heute als Exempel von Moderne schlechthin – »[t]he laboratory is an exemplary site of modernity«[81] – und ist allein ob seiner Ubiquität dikursbildend für Gegenwartskulturen – »[l]abs are everywhere, and we can't stop talking about them«[82] –; so ist noch einmal zu beobachten:

> Media labs, hacker zones, makerspaces, humanities labs, fab labs, tech incubators, innovation centers, hacklabs, and media archaeology labs: these hybrid spaces, which sometimes bear only a passing resemblance to the scientific laboratories from which they take part of their inspiration, are liminal but increasingly powerful. They appear in universities and colleges, wedged uneasily between traditional departments and faculties. They're also in basements, warehouses, strip malls, and squats. They are stable to varying degrees; many have long-term addresses and an itinerant roster of occupants. Some pop up in one location for a few days, then relocate to another. Sometimes they're even in mobile trucks in the streets, bringing tools and expertise to children in schools and the general public. When administrators streamline clusters of tools and talent to produce economic value, labs sometimes align with the most ruthless of venture capitalists; in other cases, they are free and open for all to use, disdainful of all commercial motivations.[83]

Das Labor als Metapher (bzw. die Metapher des Labors) ist dabei konnotiert als Arbeitsvokabel, die auf Hybridität abzielt: technisch wie künstlerisch, stationär wie mobil, analog wie digital usw. Das Labor an-sich weist hier jedoch wenigstens einen gemeinsamen Kern auf, d.h. einen Stil oder Style; dieser

79 Präsentiert und untersucht werden u.a. *The French-Language Lab* (Middlebury College, Vermont), *Menlo Park Laboratory* (Menlo Park, New Jersey), *MIT Media Lab* (MIT), *Media Archaeological Fundus* (HU Berlin), *The Signal Laboratory* (HU Berlin), *The Media Archaeology Lab* (University of Colorado Boulder), *Home Economics Labs and Extension on the Canadian Prairies* (Manitoba), *ACTLab* (University of Texas Austin), *Bell Labs*. Strukturiert werden die dazu gehörenden *Case Studies* mittels der kategorisierenden Einordnung in Labor-Räume, -Apparate, -Infrastrukturen, -Menschen und -Imaginationen.

80 Siehe dazu u.a. auch Christoph Heinekamp: »Introduction: Laboratory Typologies«. In: Egbert Dittrich (Hg.): *The Sustainable Laboratory Handbook. Design, Equipment, Operation*. Weinheim: Wiley, 2015, S. 3–12.

81 Schmidgen: »The Laboratory«, o.S.

82 Wershler/Emerson/Parikka: *The Lab Book*, S. 1.

83 Ebd.

umfasst *jenseits* der bereits aufgerufenen Raum- und Mobilitätsfrage (1.) das Arrangement von Materialitäten und Artefakten, die zum Einsatz kommen oder umgewendet/uminterpretiert werden können (als Objekte wie in verschiedenen Verwendungsweisen, um etwas zu erreichen, z.B. um zur Lösung eines Problems zu gelangen); (2.) spielen Regime-Aspekte ebenfalls eine Rolle: wer forscht, wer leitet/führt, wer gibt die Impulse, wer entscheidet?, wer verfügt den Einsatz?, wer koordiniert die Projekte?, wer inspiriert ?, etc., denn der Gedanke des Engagements und des engagiert Werdens, auch des *Politischen* ist hier präsent (das Labor ist im Ästhetischen politisch gedacht);[84] (3.) werden Praktiken ausgeführt, die ihrerseits immer auf Theorie beruhen: Wissenspraktiken als eine Art *gelebte Praxeologie*[85] bzw. im Sinne von *Theorie als Praxis*.[86] Eingeschlossen sind ›Labore‹ hierbei grundsätzlich zwar von einem architektonischen Moment, auch wenn sie als rein digitale Plattform angelegt sein sollten. Geisteswissenschaftliche Labore forcieren demgegenüber (vielleicht als ein Alleinstellungsmerkmal in der ›Laborlandschaft‹), zumindest so, wie sie hier verstanden werden, ostinat den Charakter einer ästhetischen Wissenschaft, dies aber nicht im Verständnis künstlerischer Forschung,[87] sondern derart, dass darin deren ›Labor‹ ästhetisch bezogen bleibt, indem das Ästhetische als Bezugsgröße ernst bzw. überhaupt angenommen wird. Gleichwohl folgt diese Zuschreibung »nicht der gängigen Unterscheidung von *aísthesis* und *nóesis,* also der Differenz von sinnlicher Erfahrung und geistiger Refle-

84 Vgl. Oliver Ruf: »Designregime. Zur Theorie einer ästhetischen Idee«. In: Ders. u. Stefan Neuhaus (Hg.): *Design-Ästhetik. Theorie und soziale Praxis.* Bielefeld: transcript, 2020, S. 17–36.

85 Jedoch nicht zwingend ausschließlich in einem rein soziologischen Verständnis von Praxeologie. Siehe dazu auch die Arbeiten von Steffen Martus und Carlos Spoerhase, u.a. dies.: »Praxeologie der Literaturwissenschaft«. In: *Geschichte der Germanistik* 35/36 (2009), S. 89–96; dies.: »Die Quellen der Praxis Probleme einer historischen Praxeologie der Philologie. Einleitung«. In: *Zeitschrift für Germanistik* 23.2 (2013), S. 221–404; dies.: »Eine praxeologische Perspektive auf Einführungen«. In: Claudius Sittig u. Jan Standke (Hg.): *Germanistische Lehrbuchkultur. Zu Geschichte und Gegenwart germanistischer Bildungsmedien.* Würzburg: Königshausen & Neumann, 2013, S. 25–39; sowie vor allem aktuell dies.: *Geistesarbeit. Eine Praxeologie der Geisteswissenschaften*. Berlin: Suhrkamp, 2022.

86 Siehe dazu auch Simon Grand: »Design Fiction: Theorie als Praxis des Möglichen«. In: Martin Tröndle und Julia Warmers (Hg.): *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst*. Bielefeld: transcript, 2011, S. 267–292.

87 Vgl. Wolfgang Krohn: »Künstlerische und wissenschaftliche Forschung in transdisziplinären Projekten«. In: Tröndle/Warmers (Hg.): *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft*, S. 1–20.

xion«, mithin nicht der »Trennung des Logischen und des Ästhetischen«:[88] »Es geht auch um das Verhältnis epistemischer und ästhetischer Erkenntnistechniken, insbesondere jedoch um das Potenzial und die Transformation ästhetischen Handelns außerhalb des Kunstfeldes.«[89] Das geisteswissenschaftliche Labor verlangt mithin nach einer spezifischen Haltung, die immer auf ihren genuinen Gegenstandsobjekten beruhen (müssen): auf Büchern respektive Texten. Daher bedingt auch deren Entstehen (als ›Schreiben‹ wie als ›Bücher-Machen‹) das Setting dieses Labors, d.h. eine Produktionsästhetik der Humanities mittels Schreibprozessen, Denkprozeduren, Lektüren, Lesezirkeln, Close Readings, der Textherstellung respektive der Textkonzeption, auch des Buchdesigns und der Medienproduktion (einschließlich Webästhetiken und transmedialen Sprechformaten, etwa als Wissenschaftspodcasts).

In einem Labor der Geisteswissenschaften bilden sich ästhetische Kontexte bzw. werden sie gebildet, indem jene zusammengefügt werden: als Verfaltung mittels Medien (zeichenhaft, materiell/technologisch, institutionell).[90] Im besten Fall entsteht dadurch eine Medienökologie *für* geisteswissenschaftliche Forschung, die bisherige Episteme meist auch dekonstruiert und zukünftige neu konstruiert. Dieses Labor ist daher zwangsläufig transdisziplinär organisiert und es ist ein klarer Beleg dafür, das ›Laborhafte‹ als Topos/als Topoi der Geisteswissenschaften zu etablieren. Diese werden in den Labor-Diskurs eingeschrieben und schreiben selbst die eigenen Gegenstände in diesen ein; damit werden Disziplinen offen überschritten und ineinander übersetzt: Überschreitung *und* Übersetzung finden durch fortdauerndes Einschreiben statt.

Diese überschreitenden und übersetzenden Einschreibungen (von solchen Verhältnissen) bleiben ›wissenschaftlich‹; ihr Charakter als ›Wissenschaft‹ erfährt aber eine je neu forcierte Änderung, einen genuin unvorhersehbaren Drive; Wissenschaft wird hier im Labor austariert oder besser: ausgespielt. Geisteswissenschaft als Laborwissenschaft ist eine Spielwissenschaft, deren Clou darin bestehen könnte, dass das Spielerische (*im Ex-*

88 Martin Tröndle: »Zum Unterfangen einer ästhetischen Wissenschaft. Eine Einleitung«. In: Ders./Warmers (Hg.): *Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft*, S. XV–XVIII, hier S. XV.

89 Ebd., S. XVI.

90 Vgl. Oliver Ruf: »Medien und Kommunikation und *Kontext*. Zum Programm einer Medienökologie der Gegenwart«. In: Lars C. Grabbe, Oliver Ruf u. Tobias Held (Hg.): *Eric McLuhan and the Media Ecology in the XXI Century*. Marburg: Büchner, 2021, S. 78–105.

perimentellen, auch wiederum: *im Ästhetischen*) eigens hergestellt wird: als Spiel der/von Wissenschaft, deren Spielregeln Eingeweihten bekannt sind und Außenstehenden bekannt werden müssen. Die Offenheit, die Mobilität und Diskursstärke eines derart konturierten Labors meint auch dies: die Affirmation des Spielerischen ins Labor hinein- und gleichzeitig immer auch herauszubewegen, beispielswiese, indem ein Spiel mit Spielfiguren, Spielkarten, Spielanweisungen usw. prototypisch *gemacht* und allen zur Verfügung gestellt wird: als ausdruckbare Materialien, d.h. etwa als Open Educational Resources, *frisch aus dem Labor.* Dieses Labor spielt, um zu forschen, und forscht, um zu spielen, in der Absicht, ästhetisch zu werden. Mit ungenauer Verwegenheit erkennt es die Konstitutionsapparate dessen, was es im Brennglas dekonstituieren muss. Es verfährt somit nach dem Muster dessen, was wir ›kreativ-laborhaft‹ nennen. Damit aber nicht gemeint ist die Forcierung eines ubiquitär distribuierten Kreativitätsparadigmas ökonomischer Prägung;[91] gezielt wird damit stattdessen auf Selbst-Hervorbringungsweisen, mithin auf »Technologien«, die »instrumentell der Herausbildung eines neuen Selbst dienstbar gemacht werden«[92] – qua Laboratorium.



Aussehen[93] könnte, um einen konkreten Ausblick zu geben, ein exemplarisches Labor in der Fluchtlinie des Skizzierten und Konzipierten denn auch wie folgt; *was in ihm und aus ihm heraus werden wird, zeigt aber erst die kommende Gegenwart*, die »Gegenwärtigkeit des Ästhetischen«:[94] eine »Sensibilität des Augenblicks«.[95]

91 Siehe dazu u.a. Claudia Mareis: »›Your Creative Power‹. Zur Ökonomie von Kreativitätsdiskursen in der Nachkriegszeit«. In: *ilinx* 3 (2013), S. 77–84.

92 Michel Foucault: »Technologien des Selbst«. In: Ders. et al.: *Technologien des Selbst*. Frankfurt a.M.: S. Fischer, 1993, S. 24–62, hier S. 62.

93 Die abgebildeten Fotografien müssen an dieser Stelle genügen, um die Idee eines geisteswissenschaftlichen Labor-Konzepts zu illustrieren; sie stammen aus dem ›Medienästhetik-Labor‹, das die Verf. wissenschaftlich (Oliver Ruf) und technisch (Andreas Sieß) leiten. Unterstützt werden Sie dabei derzeit von Aleksandra Vujadinovic.

94 Wolfgang Iser: »Von der Gegenwärtigkeit des Ästhetischen«. In: Joachim Küpper u. Christoph Menke (Hg.): *Dimensionen ästhetischer Erfahrung.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2003, S. 176–202, hier S. 176f.

95 Dieter Mersch: »Aisthetik und Responsivität. Zum Verhältnis von medialer und amedialer Wahrnehmung«. In: Erika Fischer-Lichte et al. (Hg.): *Wahrnehmung und Medialität*. Tübingen u. Basel: A. Francke, 2001, S. 273–300, hier S. 279.





Labor Medienästhetik, Raum B001, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Aufnahmen vom August 2022.

Daniel Martin Feige

Gegen-Techniken

Vom Ästhetisch-Werden des Technischen

In unserem üblichen Sprachgebrauch sind Redeweisen wie diejenige von ›künstlerischen Techniken‹ in robuster Weise etabliert. Der Schluss liegt deshalb nahe, einen engen Zusammenhang zwischen der Technik und dem Ästhetischen zu sehen. Eine naheliegende Variante dieses Gedankens besagt, dass es sich bei Ästhetik in Form der Kunst und der Technik um interdependente Phänomene handelt; wir könnten dementsprechend ästhetische Phänomene nicht ohne Rekurs auf technische Phänomene erläutern und *vice versa*, ohne dass sich wohlgemerkt das eine auf das andere reduzieren ließe oder beide in einer höheren Art der Einheit ihre Identität einbüßen würden. Ein paradigmatischer Fall, in dem ein solcher Gedanke sicherlich überzeugend ist, ist das Verhältnis von Sprache und Denken:[1] Wir können nicht verstehen, was denken ist, insofern wir nicht verstehen, was es heißt, eine Sprache zu sprechen und umgekehrt. Das heißt aber nicht, dass das, was es heißt, zu denken, auf das reduzierbar wäre, was es heißt, eine Sprache zu sprechen – und auch nicht, dass das, was es heißt, eine Sprache zu sprechen auf das reduzierbar wäre, was es heißt, zu denken. Wenn wir ein entsprechendes begriffliches Manöver für die Frage des Verhältnisses von Ästhetik und Technik in Anschlag bringen würden, würde das etwa Folgendes meinen: Was das Ästhetische ist, lässt sich nicht ohne seinen Bezug auf das Technische erläutern – und was das Technische ist, nicht ohne seinen Bezug auf das Ästhetische.

Die folgenden Überlegungen werden gegen einen solchen Gedanken argumentieren – und weitergehend gegen den Gedanken, dass ›das Technische‹ und ›das Ästhetische‹ (beides verstanden als Reflexionsbegriffe) im Rahmen

1 Vgl. dazu Donald Davidson: »Vernünftige Tiere« [1982]. In: Ders.: *Subjektiv, intersubjektiv, objektiv*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2001, S. 167–185.

ein und derselben Logik zu explizieren sind. Mehr noch: Ich werde für folgenden Gedanken argumentieren: *Die Logik des Ästhetischen ist eine gegenüber der Logik des Technischen andersartige und sogar entgegengesetzte Logik*. Ein Verständnis, dass das Ästhetische etwa anhand von paradigmatischen Wahrnehmungs- und Verkörperungsmomenten des Technischen erläutert, greift zu kurz; es reduziert das Ästhetische unfreundlich gelesen auf ein Styling des Technischen und freundlich gelesen auf einen kommunikativen Sinn oder eine wesentliche Verkörperung des Technischen. Beides ist problematisch, insofern es das Ästhetische in der Logik eines bruchlosen Funktionierens, die das Paradigma des Technischen sein könnte, untergehen lässt. Wenn man die Logik des Ästhetischen und die Logik des Technischen derart unterscheidet, stellt sich gleichwohl immer noch die Frage, was es für das Ästhetische heißt, wenn wir es heute zunehmend mit technischen Umgebungen und Artefakten zu tun haben. Ich werde hier geltend machen, dass sich durch die technische wie digitale Transformation unserer Kommunikations-, Produktions- und Erfahrungsformen auch der Sinn des Ästhetischen transformiert. An der Interdependenz-These ist richtig, dass es das Ästhetische nicht ohne Verkörperungsbedingungen materialer und oftmals technischer Art gibt. An ihr ist problematisch, dass sie droht den gegenläufigen Sinn beider Phänomene zu übersehen. Das Ästhetische steht vielmehr in einer dialektischen Beziehung zum Technischen: Indem die Gesellschaft sich zunehmend digitalisiert, transformiert sich auch das kritische Potential des Ästhetischen als Gegen-Sinn des Technischen. Um diese Überlegungen in der gebotenen Kürze und der notwendigen Pointierung zu entwickeln, werde ich sie in Form von sechs Thesen entwickeln.

Erste These: Das ›Ästhetische‹ ist nicht angemessen anhand der Kategorie des ›Sinnlichen‹ zu fassen.

Seit der Genese der Ästhetik als eigenständiger philosophischer Teildisziplin ist umstritten, was der grundlegende Begriff oder die grundlegenden Begriffe des Ästhetischen und damit verbunden auch, was ihre paradigmatischen Gegenstandsbereiche sind.[2] Die oft behauptete Identifikation des Ästhetischen mit einem spezifisch ›sinnlichen‹, menschlichen Weltbezug ist deshalb

2 Vgl. dazu auch Daniel M. Feige: *Design. Eine philosophische Analyse*. Berlin: Suhrkamp, 2018, Kapitel 4.

problematisch,[3] weil hier ein (mit James Conant gesprochen[4]) problematisches *Layer-Cake*-Modell menschlicher Vermögen droht. Ein solches Modell besagt, dass unsere sinnlichen und unsere begrifflichen Vermögen in additiver Manier erläutert werden können; wir können damit sagen, was es heißt, dass wir sinnliche Lebewesen sind, ohne in demselben Atemzug zu sagen, was es heißt, dass wir Lebewesen sind, die über begriffliche Vermögen verfügen. Die Alternative dazu sollte klar sein: Sie besteht in einer interdependenten Erläuterung unserer begrifflichen und sinnlichen Vermögen. Das heißt zugleich, dass wir begriffliche Vermögen als transformativ mit Blick auf unsere sinnlichen Vermögen denken müssen und *vice versa* (wenn wir uns, wie Kant es getan hat, neben dem Menschen hypothetisch noch andere vernünftige Lebewesen wie Engel und Außerirdische vorstellen; sie wären dann nicht in derselben Weise vernünftige Lebewesen, wie wir es sind, insofern sie nicht dieselbe sinnliche Ausstattung hätten).

Was ist das Problem einer sensualistisch orientierten Bestimmung des Ästhetischen? Mit Blick auf Conants Punkt besteht es zunächst in Folgendem: Versteht man das Ästhetische als Ausstieg oder Überstieg über unsere begrifflichen Vermögen, kann es nicht länger eine (und sei es kritische) Rolle mit Blick auf unsere praktischen und theoretischen Orientierungen spielen. Eine markante, vernunftkritische Linie der ästhetischen Tradition, die sich von Schopenhauer über Nietzsche bis hin zu Adorno ziehen lässt, hat deshalb das Ästhetische auch nicht als bloße Überstiegsfigur gedeutet, sondern vielmehr derart, dass es in unserer Orientierung an Gründen, unserem Wissen dessen, was der Fall ist und darum, was zu tun ist, ein gegenwendiges Moment aufscheinen lässt: Das Ästhetische meint eine Beurteilung von Gegenständen, in der wir uns gerade nicht der Gegenstände bemächtigen, sie nicht auf den Begriff bringen (ohne aber, dass diese Traditionslinie damit behauptet würde, dass ein solcher Gegenstandsbezug, der die Unbestimmtheit der Gegenstände und ihre Bestimmbarkeit durch uns erfahrbar macht, gewissermaßen in ›roher‹ Weise sinnlich wäre).

3 Eine der subtilsten Fassungen einer solchen Position finden sich mit Rüdiger Bubners einflussreicher Kritik von den sogenannten Werk- und Wahrheitsästhetiken; vgl. Rüdiger Bubner: Ästhetische Erfahrung. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1989.

4 Vgl. James Conant: »Die Einheit des Erkenntnisvermögens bei Kant«. In: Andrea Kern u. Christian Kietzmann (Hg.): *Selbstbewusstes Leben. Texte zu einer transformativen Theorie der menschlichen Subjektivität*. Berlin: Suhrkamp, 2017, S. 229–269.

Wenn man diese Argumente respektiert, könnte man die These, dass das Ästhetische als spezifisch ›Sinnliches‹ zu qualifizieren sei, wie folgt abwandeln: Es bestünde dann in einer spezifisch sinnlichen Aufmerksamkeit für die Besonderheit der Gegenstände der Welt.[5] Aber auch dieses Manöver ist zum Scheitern verurteilt: Nicht allein depotenziert eine solche Bestimmung die kategorialen Zugehörigkeiten der Gegenstände, mit denen wir entsprechende Erfahrungen machen und die in bestimmter Weise in die Erfahrung der Gegenstände selbst eingehen. Denn wir müssen den Fall, in dem wir angesichts eines Gegenstandes eine bestimmte Erfahrung machen, von dem Fall, dass wir einen Gegenstand erfahren, unterscheiden; mit Noël Carroll etwas salopp gesagt: »Artworks come in categories«[6] – und verschiedene Arten ästhetischer Gegenstände (ich denke hier an Unterschiede zwischen der Kunsterfahrung, dem Designgebrauch und der Naturbetrachtung) lassen sich nicht sinnvoll so erläutern, dass ›Ästhetik‹ hier überall denselben Sinn hat, nämlich die *sinnliche* Aufmerksamkeit für ihre jeweilige Besonderheit.[7]

Neben diesem Einwand, dass nämlich in bestimmter Weise kategoriale Bestimmungen in der ästhetischen Erfahrung selbst noch eine Rolle spielen, gibt es einen zweiten, vor allem in der angloamerikanischen Ästhetik erhobenen Einwand. Von der Literatur bis zur Concept-Art gibt es viele Gegenstandsbereiche, die zu den paradigmatischen innerhalb der Ästhetik diskutierten Gegenstandsbereichen gehören, die aber mit ›Sinnlichkeit‹ in einer herkömmlichen Verwendungsweise wenig zu tun haben. Wie sich hier in unterschiedlicher Weise mit Danto (anhand des Paradigmas der Konzeptkunst)[8] und Osborne (anhand des Paradigmas dessen, was er ›*postconceptual art*‹ nennt)[9] argumentativ ausweisen ließe, gilt: Das ›Sinnliche‹ *kann* eine Modalität der Kunst sein und ist für eine Reihe von Arten von Werken auch eine wesentliche Modalität. Allerdings ist es nicht allein so, dass je nach Kunst und sogar jedem einzelnen Werk der Sinn dessen, was hier ›sinnlich‹ heißt, durchaus ein anderer ist (denken wir an den Unterschied des Hörens von Mahlers

5 In bestimmter Weise hat Martin Seel eine differenzierte Spielart einer solchen Position verteidigt; vgl. Martin Seel: *Ästhetik des Erscheinens*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2003.

6 Noël Carroll: *On Criticism*. New York: Routledge, 2009, S. 93.

7 Vgl. dazu noch einmal Feige: *Design*, Kapitel 4.

8 Vgl. Arthur C. Danto: *Die Verklärung des Gewöhnlichen. Eine Philosophie der Kunst*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1981, v.a. Kapitel 4.

9 Vgl. Peter Osborne: *Anywhere or not at all. Philosophy of Contemporary Art*. London: Verso, 2013, v.a. Kapitel 2.

6. *Symphonie* und dem Betrachten eines Mondrians und dann noch einmal an den interpretativen Nachvollzug von *Broadway Boogie Woogie* und *Komposition Nr. III, mit Rot, Blau, Gelb und Schwarz*). Darin eine Fetischisierung der Besonderheit gegenüber dem Allgemeinen zu sehen, ist ein Kategorienfehler; es heißt allein, dass man, worauf auch immer man bei einem Werk achtet, zunächst einmal auf das Werk selbst achten muss.[10] Nicht nur das: Vielmehr und vor allem ist es so, dass sich der Begriff der Kunst selbst definitorisch nicht anhand des Begriffs der ›Sinnlichkeit‹ fassen ließe. Dieser Einwand gilt nicht allein für eine kunstästhetische Position, sondern für eine Bestimmung dessen, was Ästhetik ist. Denn auch außerhalb der Kunst gibt es Unmengen ästhetischer Eigenarten von ganz verschiedenen Arten von Gegenständen, die nur unzureichend anhand des Begriffs der Sinnlichkeit zu fassen sind. Die Eleganz eines mathematischen Beweises, der Lösung eines Problems der Programmierung oder des *Gamedesigns* und schließlich, die Eleganz der Gedankenführung in einem philosophischen Text sind nichts, was man sehen, hören, riechen, tasten oder schmecken könnte – aber dennoch handelt es sich hier um ästhetische Eigenarten.

Zweite These: Das ›Ästhetische‹ meint eine Beurteilung des Besonderen in seiner Besonderheit und ist damit als spezifische Form der Ausübung unserer begrifflichen Vermögen zu erläutern.

Gleichwohl, daran erinnern auch die sinnlichkeitstheoretischen Deutungen des Ästhetischen zu Recht, handelt es sich bei einer ästhetischen Betrachtung von Gegenständen um die Betrachtung von jeweils besonderen Gegenständen in ihrer Besonderheit. Der Fehler der sensualistischen Deutung ist, dass sie diese Besonderheit sinnlich deutet und nicht logisch: Als eine Form

10 Andreas Reckwitz scheint die Lektion im Rahmen seiner zwar nicht deflationistischen, aber durchaus kritischen Rekonstruktion des Sinns des Besonderen selbst nicht zu berücksichtigen, wenn er einen Film von Kubrick nennt und vielleicht doch einen anderen meint oder die Standardisierung im Bereich der neuen Medien herunterspielt. Vgl. Andreas Reckwitz: *Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne*. Berlin, 2019, S. 51 und S. 7. Es ist kein Wunder, dass im Rahmen seiner Überlegungen nur noch unzureichend zwischen einer falschen Fetischisierung des Besonderen, die an erster Stelle einer ideologiekritischen Behandlung bedürfte, und dem, worum es im ästhetischen Urteil geht, eine Grenze gezogen werden kann (das erstaunlicherweise in verkappter Weise in einer reduzierten Lesart zugleich die Grundlage seiner gesamten Theorie darstellt).

der Ausübung unserer begrifflichen Vermögen. Es ist Kants Ästhetik, die die Einsicht entwickelt hat, dass ›Ästhetik‹ als Form der Beurteilung von Gegenständen begriffen werden muss und damit als besondere Ausübung unserer begrifflichen Vermögen, anstatt als ein Überstieg über unsere begrifflichen Vermögen (oder allein als ein ihnen analoges Vermögen, wie es noch Baumgarten verstand).[11] Der Vorteil von Kants Vorschlag ist, dass er einerseits an der Einheit unserer sinnlichen und vernünftigen Vermögen auch angesichts ästhetischer Phänomene festhalten kann, diese andererseits aber nicht in Ausübungen theoretischer wie praktischer Vernunft eingemeindet; wir müssen, pointiert gesagt, nicht allein theoretische Vernunftausübungen von praktischen Vernunftausübungen unterscheiden, sondern von diesen auch noch einmal ästhetische Vernunftausübungen (eine Unterscheidung, die die Form unserer Vernunftausübung meint, nicht ihre Inhalte).

Anders als in praktischen und theoretischen Vernunftausübungen legt die ästhetische Beurteilung den Gegenstand nicht auf die Begriffe, unter die er fällt, fest, sondern erfährt lustvoll die potentiell unendliche Bestimmbarkeit der Gegenstände. Kant fasst das bekanntermaßen terminologisch anhand des Begriffs der reflektierenden Urteilskraft: Wir beziehen hier anders als im Fall der bestimmenden Urteilskraft nicht unsere Begriffe subsumptiv auf die Gegenstände. Was bei Kant dennoch (trotz seiner Unterscheidung von freier und anhängender Schönheit und seinen weiterführenden Passagen zur Kunst) meines Erachtens tendenziell zu kurz kommt, ist eine weitergehende Explikation der Unterschiede von Arten von Gegenständen, mit denen wir es in dieser Erfahrung zu tun haben; das leistet Hegel, indem er (zu Unrecht) die Kunst zum Paradigma des Ästhetischen erklärt und zugleich (zu Recht) auf die vielfältigen begrifflichen Bestimmungen ihrer Gegenstände pocht, ohne sie aber so zu verstehen, dass sie eine Art subsumptiven Begriffsgebrauch exemplifizieren würden. Denn noch Kants Gedanke, dass wir die potentiell unendliche Bestimmbarkeit der Gegenstände in der ästhetischen Beurteilung erfahren, macht die Gegenstände ästhetisch gewissermaßen *zu* unbestimmt, und übergeht ihre kategorialen Zugehörigkeiten; es ist schlicht abwegig, sich in einem Farbton einer Partie eines Gemäldes von van Gogh genauso zu versenken wie in demselben Farbton eines Bechers oder (kontrafaktischerweise) in demselben Farbton eines Blattes in der Natur. Etwas kann identisch ausse-

11 Vgl. die ›Analytik des Schönen‹ in Immanuel Kant: *Kritik der Urteilskraft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1974.

hen und etwas ganz anderes sein und eine ästhetische Betrachtung, die solche Unterschiede übergeht, ist gar keine ästhetische Betrachtung. Ich möchte von Kant also vor allem die Kritik am Schichtkuchen-Modell und den Gedanken, dass das Ästhetische nicht ausschließlich und vornehmlich ein Sinnliches meinen würde, übernehmen.

Auch im kantischen Modell lässt sich sagen, dass das Ästhetische in einer Beurteilung des Besonderen in seiner Besonderheit besteht; anders aber als in sensualistischen Deutungen wird diese logisch gedacht, mithin so, dass wir die jeweils spezifischen Gegenstände eben nicht als austauschbare Fälle begreifen dürfen. Gleich, ob es sich um ein Gemälde, ein Werk der Concept-Art, einen mathematischen Beweis, die bewegte Natur im Wald, die philosophische Gedankenführung oder eine Installation handelt – etwas ästhetisch zu beurteilen, heißt immer, sich auf seine Spezifik einzulassen und dabei die *Art und Weise*, auf die hier etwas artikuliert wird oder sich etwas zeigt, zu würdigen.

Dritte These: Das Reich des ›Ästhetischen‹ ist nicht homogen; es müssen verschiedene dialektisch miteinander vermittelte Formen des Ästhetischen unterschieden werden.

Wie die kantkritischen Anmerkungen andeuten, bin ich der Auffassung, dass wir Kant darin folgen sollten, das Ästhetische als Beurteilung des Besonderen in seiner Besonderheit zu begreifen (und die entsprechenden Gegenstände nicht als bloßen Fall eines Allgemeinen). Allerdings müssen wir kategoriale Unterschiede ins Feld des Ästhetischen einzeichnen – der Sinn des ›Ästhetischen‹ wandelt sich, wenn wir z.B. über Kunstwerke einerseits nachdenken und über Designgegenstände andererseits. Während Kunstwerke eigenlogisch verfasste Gegenstände sind, die zu verstehen heißt, ihren Konstellationen von Elementen mimetisch nachzufahren, heißt die ästhetischen Eigenarten eines Designgegenstandes zu verstehen, sie im Zusammenhang mit seiner Rolle in unseren Praktiken nachzuvollziehen. Selbst für den Fall, in dem (wie etwa im Memphis Design) die ästhetischen Eigenarten sich gewissermaßen gegenüber funktionalen Fragen verselbstständigen, konterkariert das die entsprechende Logik nicht, sondern setzt sie vielmehr voraus.

Von einem Formunterschied des Ästhetischen in Kunst und Design zu sprechen, heißt also zu betonen, *dass es mehr als eine Art und Weise gibt, auf die etwas ästhetisch sein kann*. Das zu sagen, heißt nicht zu bestreiten, dass es vielfältige Austauschprozesse, z.B. zwischen Designgegenständen und Kunstwerken gibt. Wir können viele Plakate nicht hinreichend verstehen, wenn wir be-

stimmte Traditionen des Films nicht kennen, wie wir viele Möbelstücke nicht hinreichend verstehen können, ohne bestimmte Traditionen der Bildhauerei zu kennen. Entsprechende Resonanzräume muss man aber nicht so erläutern, dass alles hier derselben Logik folgt; man kann vielmehr auch sagen, dass sich verschiedene Formen des Ästhetischen wechselseitig *als ihr jeweils Anderes* weiterbestimmen. Die Kunst reagiert auf Entwicklungen im Design, wie das Design auf Entwicklungen der Kunst reagiert (was sich in vielfältigen Hybridisierungen und Grenzübergängen ausweist, die aber eben nicht das Paradigma des Ästhetischen darstellen, sondern als solche nur verständlich werden, wenn die Formunterschiedenheit vorgängig anerkannt ist). Indem sie sich so als ihr jeweils anderes weiterbestimmen, können Formen des Ästhetischen als *dialektische* Formen begriffen werden: Was ›Ästhetik‹ mit Blick auf Kunstwerke heißt, entwickelt sich nicht allein innerhalb der Kunstwelt durch Entwicklungen von Werken selbst weiter (denn schließlich meint die ästhetische Beurteilung eine Beurteilung des jeweils spezifischen Gegenstandes); die Form des Ästhetischen wird nicht nur von den jeweiligen Gegenständen verkörpert und entwickelt, sondern auch durch ihr jeweils anderes weiterbestimmt.

Vierte These: Das ›Technische‹ oder die ›Technik‹ zielt anders als das ›Ästhetische‹ auf eine besondere (›formale‹) Bestimmung der Mittelrelation in Handlungserklärungen ab wie gleichzeitig auf eine (›materiale‹) Bestimmung der Besonderheit dessen, was in dieser Mittelrelation auftaucht.

Im Gegensatz zu ästhetischen Vernunftausübungen scheint es mir für ›die Technik‹ charakteristisch zu sein, dass sie im Kontext von praktischen Vernunftausübungen ihren Ort hat und das heißt in unserem Handeln. Handeln lässt sich in der Nachfolge von Aristoteles anhand des praktischen Syllogismus beschreiben.[12] Ein theoretischer Syllogismus besteht bekanntermaßen aus zwei Prämissen, einem Obersatz und einem Untersatz, aus denen eine Konklusion gezogen wird (z.B. Alle S sind P, X ist ein S, also ist X P). Der Obersatz eines praktischen Syllogismus besteht hingegen aus einem normativen Satz, so dass die Konklusion selbst normativ ist; ein Beispiel wäre: »Gesunde Nah-

12 Vgl. zur Aktualität dieser Konzeption und zu ihrer jüngeren Rezeption Claus Corcilius: »Aristoteles' praktische Syllogismen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts«. In: *History of Philosophy & Logical Analysis,* 11/1 (2008), S. 101–132.

rung zu essen, ist wünschenswert«, »Dieses Obst ist gesund« also gilt: »Dieses Obst zu essen ist wünschenswert«. Die jüngeren Debatten der Handlungstheorie (ich denke hier an die bahnbrechenden Arbeiten von Anscombe und in ihrer Folge Thompson und Rödl) haben daran erinnert, dass ein solcher Schluss genau deshalb praktisch ist, weil die Konklusion nicht ein Gedanke oder eine Überzeugung ist, sondern in nichts anderem als der Handlung selbst besteht. Es ist dabei nicht relevant, ob der erste Obersatz wahr oder falsch ist oder ob er moralisch gut ist oder schlecht;[13] es ist nur entscheidend, dass diejenigen, die handeln, im Lichte eines ›Guten‹ handeln, d.h. unter der Perspektive dessen, was sie als ein Gutes sehen. Die Handlung ist damit nichts, was im Geist abgeschlossen wäre und dann noch in der Welt verwirklicht werden müsste (wobei sie auch nur unvollständig verwirklicht werden könnte, wenn uns die Welt in die Quere kommt). Sie ist vielmehr identisch mit bestimmten Dingen, die ich tue, unter bestimmten Beschreibungen. Damit sind Absichten nichts im Kopf, sondern vielmehr Bewegungsformen in der Welt.[14] Wenn ich über die Straße gehe, um einen Freund zu besuchen, so muss mein über die Straße gehen als zeitlicher Teil (d.i. eine Phase) der Handlung des Besuchens meines Freundes verstanden werden; und damit ich tatsächlich über die Straße gehe, um meinen Freund zu besuchen, muss ich *deshalb* über die Straße gehen, weil ich weiß, dass dasselbe ein Moment dessen ist, was es hier heißt, meinen Freund zu besuchen. Es wäre (außer in abnormen Kontexten) keine Handlungsbeschreibung, wenn man sagt, dass man über die Straße geht und dann zufällig feststellt, dass man gerade seinen Freund besucht.

Wie diese kurzen, handlungstheoretischen Bemerkungen andeuten, ist es so, dass Handlungen wesentlich verkörpert sind; sie sind sogar nichts anderes als materielle Vorkommnisse, die eine bestimmte zeitliche Struktur haben (in nicht-monotone Phasen unterteilt sind) und uns unter einer bestimmten Beschreibung (die sie eben als Handlungen und nicht z.B. als das Anspannen von Sehnen oder das Feuern von Neuronen herausgreift) in besonderer Weise verständlich sind – als absichtsvolle Körperbewegungen, die die Verwirklichung eines formal verstandenen ›Guten‹ sind. Charakteristisch für die ›Technik‹ scheint mir nun zu sein, dass sie in einem praktischen Syllogismus im Regelfall die Mittelrelation einnimmt: Sie betrifft zunächst einmal nicht die *Zwe-*

13 Vgl. dazu G.E.M. Anscombe: *Intention*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2000, v.a. § 37 ff.

14 Vgl. dazu Sebastian Rödl: *Kategorien des Zeitlichen. Eine Untersuchung der Formen des endlichen Verstandes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2005, v.a. Kapitel V und VI.

cke einer Handlung, also Gründe als Antwort auf die Frage, warum ich etwas tue und in diesem Sinne die Frage nach einem formal verstandenen ›Guten‹, sondern die *Mittel*, also eine Antwort auf die Frage, auf welche Weise ich etwas tue. Dabei betrifft sie anders als im Kontext der eben in der Manier Anscombes skizzierten, zeitlichen Teil-Ganzes-Logik erst einmal nicht so sehr die zeitliche Frage bzw. die Frage der Einheit einer Handlung in und durch ihre verschiedenen Teile (wenn auch bestimmte technische Infrastrukturen besondere Eigenzeitlichkeiten oder Zeitlosigkeiten mit sich bringen können), als vielmehr die Frage, welche *Infrastrukturen* oder *Gegenstände* ich nutze, um mein Ziel zu verwirklichen. Mit Klaus Kornwachs kann man hier die ›formale‹ Verwendung des Technikbegriffs (die die Mittelrelation meint) und die ›materiale‹ Verwendung unterscheiden (die auf entsprechende Infrastrukturen und Gegenstände verweist).[15] Wenn wir nun das obige Beispiel einer Handlungsbeschreibung hinsichtlich seiner ›materialen‹ Seite ausbuchstabieren würden, so könnte man es so konstruieren, dass ich auf die vielfältigen technischen Gegenstände und Infrastrukturen hinweise, derer ich mich im Rahmen des Besuchens meines Freundes bediene; so schloss ich mit dem Schlüssel mein Hotelzimmer ab, sah mir auf der App den Busfahrplan an und fuhr mit dem Bus zu einer Haltestelle, ging hier über die Straße usf.

Mit Armin Grunwald lässt sich nun weitergehend sagen, dass die so unterschiedene ›formale‹ und ›materiale‹ Dimension des Technikbegriffs wie folgt zusammenhängen:[16] ›Technisches‹ Handeln ist vor allem dadurch ausgezeichnet, dass entsprechende Infrastrukturen oder Gegenstände eine solche Regelhaftigkeit herstellen, dass die Reproduzierbarkeit und Verlässlichkeit dessen, was die Mittelrelation benennt, ins Zentrum tritt – allerdings nicht als etwas, was uns im Handeln explizit thematisch würde. Dass Unfälle und Dysfunktionalitäten vorkommen können, widerspricht dieser Charakterisierung nicht: Von ›Techniken‹ lässt sich dort sprechen, wo in Form von Infrastrukturen oder Gegenständen Mittelrelationen etabliert werden, die zuverlässig und reibungslos funktionieren. Erläutert man eine solche Bestimmung in heterodoxer Weise nun ausgehend von Heideggers Zeuganalyse (heterodox, weil Heidegger einen Kontrast zwischen dem Zeug und der Technik gezogen hätte), lässt sich dieser Gedanke des reibungslosen Funktionierens

15 Vgl. Klaus Kornwachs: *Philosophie der Technik. Eine Einführung*. München: Beck, 2013, S. 18 f.

16 Vgl. Armin Grunwald: »Zum Handlungsbegriff in Technikphilosophie und Technikethik«. In: *Widerstreit Sachunterricht* 12 (2009), S. 1–7.

dabei so präzisieren, dass man festhält, dass die technischen Infrastrukturen und Gegenstände im Regelfall *unsichtbar* bleiben (sie sind zumindest solange vorthematisch, solange es nicht entweder zu Defekten kommt oder es sich um noch gar nicht eingespielte Verwendungsweisen handelt).

Terminologisch möchte ich damit versuchsweise folgenden Vorschlag zur Explikation des Technik-Begriffs vorschlagen: Nicht jedes Handeln ist qua Handeln ›technisches‹ Handeln, sondern ein solches Handeln lässt sich terminologisch als ›technisches‹ Handeln begreifen, bei dem wir mit Artefakten und Infrastrukturen zu tun haben, die eben die Wiederholbarkeit und Regelförmigkeit und gleichzeitig Unsichtbarkeit selbst in die Mittelrelation eintragen. Ohne die vielfältigen Verwendungsweisen des Wortes ›Technik‹ damit in falscher Weise zu homogenisieren, ließe sich sagen, dass eine solche Explikation auch mit Blick auf bestimmte handwerkliche Seiten der Kunstproduktion (wie die ›Technik des Klavierspielens‹) und das regelhafte Moment bestimmter künstlerischer Verfahrensweisen (die ›Technik der Montage‹) sinnvoll ist.

Fünfte These: Der instrumentelle Charakter des ›Technischen‹ ist produktiv.

Mein Gedanke lautet also bislang, dass das ›Technische‹ in einer Form der Regelhaftigkeit im Sinne der Regelmäßigkeit besteht, die die Gegenstände und Infrastrukturen der Technik in tendenziell vorthematischer Weise in und für unser Handeln bereitstellen. Genauer besteht er darin, dass unser Handeln *selbst* eine entsprechende Regelförmigkeit deshalb gewinnt, *weil* diese Gegenstände und Infrastrukturen die Mittelrelation in unserem Handeln einnehmen. Einerseits steckt in diesem Gedanken durchaus eine ideologiekritische Lektion; das ›Technische‹ ist unter dieser Perspektive durchaus ein Kandidat für eine sich verselbstständigende, bloß instrumentelle Rationalität, die mit äußeren Sachzwängen einhergeht, und uns als Subjekte derart formt, dass wir selbst Effekt dieser Sachzwänge werden; Adorno und Horkheimer haben das bekanntermaßen in ihrer berühmten Studie durchgespielt.[17] Dennoch gilt: Wir müssen das ›Technische‹ in seiner Produktivität würdigen. Dazu einige weitergehende Bemerkungen.

17 Vgl. v.a. das Kapitel zur Kulturindustrie in Max Horkheimer und Theodor W. Adorno: *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt a.M.: Fischer, 1988.

Es gilt mit Christoph Hubig an einen wichtigen Punkt zu erinnern, den er unter Rückgriff auf Hegels Teleologie-Begriff geltend gemacht hat:[18] Je nachdem, was in der Mittelrelation einer Handlungserklärung auftaucht, ändert sich auch der Sinn des Zwecks. Es ist also nicht so, dass Mittel austauschbar wären mit Blick auf die Zwecke, denen sie zur Verwirklichung helfen. Mit Karl Marx gesagt: »Hunger ist Hunger, aber Hunger, der sich durch gekochtes, mit Gabel und Messer gegeßnes Fleisch befriedigt, ist ein andrer Hunger, als der rohes Fleisch mit Hilfe von Hand, Nagel und Zahn verschlingt.«[19] Je nachdem, welche Mittel ich verwende, um einen Zweck zu verwirklichen, so ändert sich in jedem Fall der *Sinn* des Zwecks (und damit das, was es heißt, das zu tun, was ich tue). Unter der *Produktivität des Technischen* verstehe ich also nicht den trivialen Gedanken, dass wir mit Hilfe von technischen Gegenständen und Infrastrukturen etwas tun können, was wir ohne sie nicht tun könnten. Ich verstehe darunter vielmehr den Gedanken, dass Mittel zunächst einmal nicht austauschbar sind. Das Auto, wenn wir es als Gegenstand der Technik begreifen, ist nicht einfach eine Steigerung dessen, was die Kutsche war oder letztlich von etwas, was wir auch mit Hilfe unserer Füße in weniger effektiver Weise erreichen könnten. Und genauso wenig ist das Internet eine etwas komplexere, aber nicht kategorial andere Art der Kommunikation, wie man sie vielleicht aus größeren Gesprächsrunden kennt. In der Medientheorie und Designtheorie haben in unterschiedlicher Weise etwa Vilém Flusser und Lucius Burckhardt darauf verwiesen,[20] dass die Gegenstände, die wir im Rahmen unserer Praxis gebrauchen, eben nicht neutral und austauschbar sind; in ihnen stecken weitergehende systematische Festlegungen und bereits die Tatsache, dass wir es mit Gegenständen zu tun haben, die vor allem unter instrumentellen Gesichtspunkten ihren Sinn erhalten, geht in den Sinn dessen ein, was wir hier tun.

Eine meines Erachtens überzeichnete Lesart erhält die Produktivität des Technischen in den einflussreichen Beiträgen von Bruno Latour. Er betont zu Recht die Nicht-Neutralität der Dinge, derer wir uns in unserem Handeln be-

18 Vgl. Christoph Hubig: *Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität*. Bielefeld: transcript, 2006, v.a. Kapitel 4.

19 Karl Marx: *Einleitung zur Kritik der politischen Ökonomie*. Berlin: Dietz, 1985, S. 623 f.

20 Vgl. Vilém Flusser: *Vom Stand der Dinge. Eine kleine Philosophie des Designs*. Göttingen: Steidl, 1997, S. 35 f. u. Lucius Burckhardt: »Design ist unsichtbar«. In: Klaus T. Edelmann u. Gerrit Terstiege (Hg.): *Gestaltung Denken. Grundlagentexte zu Design und Architektur*. Basel: Birkhäuser, 2010, S. 211–217.

dienen; ein Mensch mit Schusswaffe ist nicht einfach derselbe/dieselbe Akteur·in wie ein Mensch ohne Schusswaffe. Anders gesagt: Die prekäre (da relational zu erläuternde) Eigensinnigkeit und Widerständigkeit der Dinge ist in unseren Praktiken ernst zu nehmen. Daraus folgt aber noch nicht Latours weitergehende These, dass, wie er sagt, Handeln »ein Knoten, eine Schlinge, ein Konglomerat aus vielen überraschenden Handlungsquellen [ist], die man eine nach der anderen zu entwirren lernen muss«.[21] Es gibt verschiedenste Dinge, die im Handeln schiefgehen können, wie Handlungen mannigfache Voraussetzungen haben. Aber weder Pasteurs Milchsäurefermente, noch Computer sind Dinge, die Handeln können, auch wenn sie einen Anteil daran haben können, was in unserem Handeln passiert. Der richtige Hinweis, der gerade unter technikphilosophischer (ebenso wie unter designtheoretischer und medientheoretischer) Perspektive angeraten ist, dass unser Handeln vielfältige Voraussetzungen hat und immer mit einer vermittelten Unmittelbarkeit zu tun hat, sollte nicht dazu führen, dass wir in einer restlosen oder auch distributiven Weise Dinge zu Akteur·innen erklären. Das zu tun heißt, in etwa denselben Fehler zu begehen, wie darauf hinzuweisen, dass wir nicht Handelnde sind, sondern es Neuronen, Muskeln usf. sind, die hier handeln. Aus dem richtigen Verweis, die Voraussetzungen und Kontexte des Handelns in angemessener Weise zu würdigen, wird so der Begriff des Handelns selbst verabschiedet.

Ich habe mit Christoph Hubig an den Gedanken erinnert, dass Mittel und Zwecke in ihrer Dialektik zu verstehen sind. Dieser Gedanke widerspricht aber meines Erachtens ebenso wenig wie das weitergehend Gesagte Horkheimers und Adornos Kritik instrumenteller Vernunft (die sich auch als Kritik einer in problematischer Weise technizistischen Vernunft charakterisieren ließe) dennoch angemessen zu würdigen. Denn gerade weil es Gegenstände und Infrastrukturen sind, die unserem Handeln als ›technischem‹ Handeln eine bestimmte Form verleihen, ist eine problematische Verselbstständigung dieser Gegenstände und Infrastrukturen eine Gefahr, die dem Technischen nicht von außen zustößt. Man muss hier Latours affirmative Lesart in ihr Gegenteil verkehren und die potentiell toxische Wirkmacht der Gegenstände und Infrastrukturen anerkennen. Eine Dialektik der Technik zu entwickeln, hieße dann nicht allein zu sehen, dass der Sinn der Zwecke sich im Lichte der Mit-

21 Bruno Latour: *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2007, S. 81.

tel transformiert und beide wechselseitig aufeinander verwiesen sind. Es hieße zugleich zu sehen, dass sich Technik im Sinne von Gegenständen und Infrastrukturen gerade weil sie unser Handeln in bestimmter Weise bestimmt, auch gegenüber dem Handeln verselbstständigen kann.

Sechste These: Das Ästhetisch-Werden des Technischen gewinnt in Designpraktiken eine andere Kontur als im Kontext von Praktiken der Kunst.

Wie ich mit Verweis auf Heidegger angemerkt hatte, ist Technik in unserem Handeln im Regelfall unthematisch. Unser Handeln ist von entsprechenden Artefakten und Infrastrukturen geprägt, die aber im Handeln nicht explizit hervortreten. Erst im Fall der Dysfunktionalität und des Zusammenbruchs, also im Fall eines privativen Vorliegens von Artefakten und Infrastrukturen, aber auch (*pace* Heidegger) im Fall technischer Neuerungen kommt Technik explizit zum Vorschein, wenn wir das Technische so erläutern, dass es die Regelmäßigkeit von Handlungen dadurch meint, dass diese auf bestimmte Artefakte und Infrastrukturen angewiesen sind.

Es sind Designpraktiken, die Artefakte und Infrastrukturen technischer Art so gestalten, dass sie im Gebrauch zugleich sichtbar sein und bleiben können. Wenn wir die klassischen Begrifflichkeiten von Form und Funktion hier aufgreifen, kann man sagen, dass das Ästhetische des Designs darin besteht, dass es die Funktionen der entsprechenden Gegenstände durch Prozesse der Formgebung herausarbeitet und konkretisiert.[22] In diesem Sinne ist die Ästhetik des Designs etwas, ohne das sich auch die Funktion von Designgegenständen nicht verständlich erläutern lässt; es ist kein Styling, kein *additional feature*, sondern die Formgebung ist ein integraler Teil dessen, was Designgegenstände als Designgegenstände auszeichnet. Allerdings kann eine solche Gestaltung sich selbst wiederum als Gestaltung explizit sichtbar machen oder nicht – und darüber hinaus potentiell auch in Form der Irritation und Unterbrechung die Technizität des Technischen nicht allein ästhetisch überhöhen, sondern in Reichweite einer reflexiven Thematisierung rücken; so können Designgegenstände, mit Wellmer gesprochen, beredt hinsichtlich ihrer Zwecke

22 Vgl. noch einmal Feige: *Design*, Kapitel 4.

und der Art und Weise sein, wie sie sie formal umsetzen, oder eben nicht.[23] Allerdings gilt auch für den letzten Fall: Insofern Designgegenstände eine Rolle in unseren Praktiken spielen und insofern unsere Aufmerksamkeit für sie erst einmal, mit Andreas Dorschel gesagt, eher »beiläufig« ist,[24] sind sie *nicht von außen bedroht*, zu einer bloßen Sozialtechnologie zu werden.

Der ästhetischen Dimension des Designs in einem normativen Sinne gerecht zu werden, könnte deshalb heißen, *mit und gegen das Design aller unserer Lebensverhältnisse zu designen*.[25] Die jüngeren Entwicklungen im Social Design oder Critical Design ziehen hier meines Erachtens die falschen Schlüsse, weil ihre Projekte in Wahrheit nicht allein das Design sozialen Aushandlungsprozessen zuführen, sondern vielmehr, indem sie das Soziale selbst als etwas Designbares verstehen, drohen, in bloße Sozialtechnologie umzukippen (es ist dann auch kein Wunder, dass bestimmte Entwicklungen im Feld der Designforschung sich der Politik, der Wirtschaft und dem Management als neue Leitdisziplin anzudienen versuchen). Mit Blick auf die Gestaltung von technischen Artefakten und Infrastrukturen gibt es ihre funktionalen Antworten nicht ohne Antworten auf Gestaltungsfragen; gerade indem sie besonders elegant und reibungslos funktionieren, drohen sie ideologisch zu sein, das heißt: etwas, das veränderbar und gestaltet ist als unsichtbar und mittelbar naturhaft darzustellen. Ohne damit Prädikaten wie ›Fittingness‹ oder ›Eleganz‹ den Garaus machen zu wollen: Eine Gestaltung, die sich als Gestaltung nicht ausstellt und damit die Gestaltbarkeit der Welt, könnte dem, was als Anspruch im Begriff ›Design‹ steckt, nicht gerecht werden.[26]

Mit Blick auf Fragen einer Ästhetik der Kunst im Verhältnis zum ›Technischen‹ droht eine vergleichbare Gefahr wie im Design, das davon bedroht ist, Technik im Sinne einer Sozialtechnologie zu werden. Diese Gefahr gewinnt in ihr aber einen anderen Sinn. Ist das Design aufgrund seines Bezugs zu Funktionen, die Gegenstände (in einem weiten Sinn verstanden) in unserer Praxis spielen, von der Gefahr bedroht, das Gegenteil dessen zu verwirklichen,

23 Vgl. Albrecht Wellmer: »Kultur und industrielle Produktion. Zur Dialektik von Moderne und Postmoderne«. In: *Merkur* 37 (1983), S. 133–145.

24 Andreas Dorschel: *Gestaltung. Zur Ästhetik des Brauchbaren*. Heidelberg: Winter, 2003, § 69.

25 Vgl. dazu Daniel M. Feige: »Zur Dialektik des Social Design. Ästhetik und Kritik in Kunst und Design«. In: *Studienhefte Problemorientiertes Design*. Hamburg: Adocs, 2019.

26 Vgl. dazu weitergehend auch die Überlegungen von Felix Kosok: *Form, Funktion und Freiheit. Über die ästhetisch-politische Dimension des Designs*. Bielefeld: transcript, 2021.

dass es ursprünglich (etwa als ›Verbindung aus Kunst und Technik‹) angetreten war, nämlich ein emanzipatorisches Projekt, so ist die Kunst schlichtweg davon bedroht, gar nicht Kunst zu sein, sondern selbst Technik. Bemächtigt sie sich technischer Artefakte und Infrastrukturen (wie historisch einflussreich etwa in den Kunstmaschinen), so gehorchen ihre Werke selbst dann, wenn sie sich an das Technische anschmiegen, nicht der Logik des Technischen. Pointiert gesagt: Kunst gibt es nicht ohne künstlerische Techniken (Kant spricht in den Paragraphen zum Genie hier von »Regeln«[27]), aber solche Techniken sind *Gegen-Techniken gegenüber der Logik der Effizienz, Verwertbarkeit und des Funktionierens*.[28] Das ist nicht zuletzt so, weil künstlerische Techniken nach herkömmlichen Maßstäben des Technischen geradezu sinnwidrig sind; die Verausgabung des Übens am Klavier (üblicherweise nicht selbst Teil einer künstlerischen Darbietung, aber ein Aspekt des Erwerbs der Fähigkeit zu bestimmten künstlerischen Darbietungen), das stupende Durcharbeiten durch ein Material oder Medium anhand von Verfahrensweisen, die ihm unter funktionalen Gesichtspunkten erst einmal fremd zu sein scheinen (wie der Gebrauch der Sprache in der konkreten Poesie, das Ausstellen des Materials der Farbe im abstrakten Minimalismus oder die strukturelle Organisation der Klänge im Serialismus), heißt *Techniken gegen das Technische* zu wenden (und das heißt ein gegenläufiges Moment in der Wiederholbarkeit und der Regelförmigkeit aufscheinen zu lassen). Die Kunst vollzieht in ihrem Gebrauch von Techniken damit eine Unterscheidung von Techniken und dem Technischen, verwirklicht ein *anderes Technisches*, indem sie ein *Anderes der Technik* verwirklicht.[29]

Coda: Unter den Bedingungen der Digitalisierung wandelt sich der Sinn des Ästhetischen in Design und Kunst.

Wie deutlich geworden sein sollte, hat meine dialektische Kritik der Technik im Sinne einer Kritik der Naturbeherrschung, der Verregelmäßigung und der

27 Kant: *Kritik der Urteilskraft*, § 43 ff.

28 Vgl. dazu weitergehend auch die Überlegungen Christoph Menkes in Christoph Menke: *Kraft. Ein Grundbegriff ästhetischer Anthropologie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2008.

29 Vgl. dazu weitergehend Daniel M. Feige: »Das ›Andere‹ der Technik, ein ›anderes‹ Technisches. Anmerkungen zum Verhältnis von Kunst und Technik«. In: *Jahrbuch Technikphilosophie* 8 (2022), S. 35–51.

Berechenbarkeit nichts von den Reinheitsgeboten, die kulturpessimistische Positionen auszeichnen, die in ein Reich der ursprünglichen Weisheit oder ästhetischen Qualität hinter die technologischen Errungenschaften zurückwollen[30] (mit Gadamers Romantikkritik könnte man sagen,[31] dass es sich hier ebenso gut um ein Reich der ursprünglichen Dummheit handeln würde). Worum es mir vielmehr geht ist der Gedanke, dass das Ästhetische etwas meint, dass eine andere Logik als die Logik der Verwertbarkeit und Berechenbarkeit in gesellschaftlichen Verhältnissen einführt, ohne doch von dieser losgelöst zu sein. Eine solche Gegen-Technik gegen das Technische (verstanden eben als jene Logik) gewinnt in Design und Kunst einen anderen Sinn. Wenn es sich hierbei um dialektische Bestimmungen handelt, so ist offensichtlich, dass sich der Sinn dieser ästhetischen Bestimmungen im Lichte der sich historisch wie sozial ebenfalls verändernden Realität auch verändert. Ich muss es hier bei einigen grundsätzlichen Anmerkungen dazu belassen.

Wenn unter dem Schlagwort der ›Digitalisierung‹ gesellschaftliche Entwicklungen adressiert werden können, im Rahmen derer Daten, die neue zentrale Währung werden und alle Inhalte nur noch unter der Maßgabe der Frage, ob sie im Rahmen einer Datenlogik berechenbar sind, behandelt werden;[32] wenn sie dabei kein ›Naturgesetz‹ sind und letztlich (wie Josef Vogl kürzlich gezeigt hat[33]) grundsätzlich von kapitallogischen Erwägungen getrieben sind, so wandelt sich auch der Sinn dessen, was es heißt, die Gestaltbarkeit der Welt im Design selbst ästhetisch auszustellen, wie eigensinnige Reflexion durch die Erfahrung eigensinnig verfasster Gegenstände der Kunst zu ermöglichen. Techniktheoretisch könnte sie darin bestehen, dass gerade die Mittel eben nicht länger dialektisch auf die Zwecke bezogen sind, sondern alles ein Mittel eines Zwecks wird, der nicht länger derjenige, der Handelnden selbst ist (wenn Vogl recht haben sollte). Es ist meines Erachtens kein Wunder, dass jüngere Entwicklungen der Kunstwelt im Zuge der universellen Übersetzungslogik der Digitalisierung nicht allein die herkömmlichen Rollen von Theorie, Praxis und Kritik neu verhandeln (eine Neuverhandlung, die nicht per se zu

30 Vgl. als Kritik daran Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*, S. 135 ff.

31 Vgl. Hans-Georg Gadamer: *Wahrheit und Methode*. Mohr Siebeck: Tübingen, 1990, S. 276 ff.

32 Hierzu finden sich unter den Schlagworten der ›Biofakte‹ und der ›Virtualisierung‹ instruktive Überlegungen in Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*, S. 183 ff.

33 Vgl. Josef Vogl: *Kapitel und Ressentiment. Eine kurze Theorie der Gegenwart*. München: Beck, 2021.

verteidigen ist, sondern angesichts derer im Einzelfall zu beurteilen ist, ob ihr tatsächlich eine kraftvolle Intervention gelingt). Und ebenso wenig ist es ein Zufall, wenn Künstlerkollektive wie die Atlas Group mit Formen des Dokumentarischen operieren, das den unklaren Status zwischen dokumentarischen und fiktionalen Bildern aushandelt oder Medienkünstler wie Trevor Paglen Theoreme der Machine Vision im Kontext der Debatten um die KI intern sowohl nutzen als auch dekonstruieren. Das Technisch-Werden des Ästhetischen heißt in der Kunst, so lassen sich diese Schlaglichter zusammenbringen, dialektisch in Bewegung zu bleiben: Wenn das Technische heute zunehmend in Form des Digitalen Kontur gewinnt, das im Rahmen mikrologisch beschreibbarer Praxiszusammenhänge gesamtgesellschaftliche Transformationen adressiert, so verändert sich der Sinn dessen, was es heißt, Gegen-Techniken im Ästhetischen der Kunst und des Designs zu entwickeln.[34]

34 Für Kommentare zu einer früheren Fassung meiner Überlegungen danke ich Ulrike Ramming sehr herzlich.

Martin Gessmann

Ästhetik des Verschwindens

Das Design der Technik im 21. Jahrhundert

1

Der Haupttitel könnte vermuten lassen, es gehe noch einmal um hochmodische Themen oder aber um Hochklassisches zu Fragen der Ästhetik. Hochmodisch gedacht könnte der Titel etwa auf Paul Virilios *Ästhetik des Verschwindens* anspielen. Dann ginge es darum, in Formen des Abgesangs einzustimmen auf klassische Formen der Wahrnehmung, auf einen Verlust an Naivität und Ursprünglichkeit, auf den Ursinn und Unsinn des Spielens, wie Virilio es noch einmal beschwört. Eine Ästhetik des Verschwindens zeichnet dann nach, wie es uns geht, wenn wir die klassischen Aussagen der Ästhetik noch vor uns haben, aber allen Glauben daran verloren, wie wir uns einlassen wollen, aber es nicht mehr können. Und die Ästhetik des Verschwindens beschreibt den besonderen Reiz, den es haben muss, im Verblassen der Formen, in der Sinnentleerung ihrer Botschaften, noch einmal ein Gespür dafür zu bekommen, was gewesen wäre, wenn wir es noch einmal hätten fassen können. Ein melancholisches Nachgehen all dessen, was nicht mehr geht, ohne zugleich noch etwas zu haben, was darauf folgen soll, worauf man sich in irgendeinem Sinne ästhetischen Wohlgefallens noch ›freuen‹ dürfte, um das Klischee gleich noch richtig zu bedienen. Eine Zeitstimmung wird dabei auf den Punkt gebracht, ähnlich jener, wie sie im Niedergangsgefühl ausgehender Jahrhunderte aufzukommen pflegt, man denke etwa an die Ruinenmalerei der späten zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Hubert Robert setzt damals die Maßstäbe, und auch anschließend ist die Versuchung noch groß genug, sogar brandneue Gebäude wie die

Bank von England sogleich als verfallene römischen Kaisertherme zu inszenieren, so etwa bei Joseph Michael Gandy. Umgekehrt angelegt: eine Salonmalerei im ausgehenden 19. Jahrhundert, welche die antiken Vorbilder so naturalistisch real und zeitgenössisch florierend darstellt, dass die Bauten der Gegenwart selbst schon zwangsläufig im Lichte längst vergangenen Glanzes erstrahlen – im Wettbewerb jedoch eines analogen Verfalls, auf den man nicht mehr lange warten sollen müsste. Letzteres vorbildlich bei Lawrence Alma-Tadema zu finden. Das 20. Jahrhundert setzt den Startpunkt einer solchen Umkodierung früher, gleich im Anschluss an das Ende des zweiten Weltkrieges. Sozusagen als intellektuelles Gegengewicht zum erstaunlichen Wirtschaftswunder und einer demokratischen Konsolidierung westlicher Gesellschaften. Ein solches Gegengewicht braucht es auch, aus Sicht der Protagonisten, um auf die Tiefe des historischen Einschnittes zu reagieren. Die anstehende Verzweiflung kann nicht mehr selbstbewusst und irgendwie noch feierlich gedacht werden, sie muss vielmehr methodisch vertieft werden und prinzipiell unumkehrbar sein. Kein Argument taugt mehr zu dieser Zeit, um in der Sache noch einmal umzustimmen. Samuel Beckets dramatisches Verstummen auf offener Bühne, jene vielen und verschwiegenen ›last words‹, die nur verständlich sind, wenn sie auf die Sprache als Hoffnungsträger früherer Zeiten noch einmal reagieren – aussetzend und damit endgültig zersetzend an einer Stelle, an der sich auch noch jede Form zusprechender Rede verbietet. Eine Ästhetik des Verschwindens reagiert so zuerst auf alles, was tatsächlich verschwunden ist und nicht mehr wiederkehrt, wie in den tieftraurigen Chansons der 1950 Jahre, die bald schon zur neuen Alltagskultur wurden. Barbara konnte darüber viele Lieder singen. Anschließend, in den 1960er und 70er Jahren, folgte auch eine theoretische Aufarbeitung, welche noch in Frage stellte, ob man der dunklen Schönheit solcher Trauer selbst noch trauen dürfte. Stichwortgeber bekanntlich Adorno mit seiner Frage nach der Berechtigung einer Lyrik nach Auschwitz. Mit Virilio und Derrida und vielen anderen mehr gilt es dann, aus solcher theoretischen Not noch einmal eine ästhetische Tugend zu machen. Ein Restglimmen vergangener Sinnstiftung gilt es wahrzunehmen, auch auf die Gefahr hin, mit jedem Aufflackern einstiger Begabung die altkulturelle Flamme schließlich ganz zum Erlöschen zu bringen.

Man kann den Bogen der Betrachtung auch noch einmal weiter spannen, sehr viel weiter. Dann ist zu denken bei einer Ästhetik des Verschwindens an eine epochale Bewegung, welche schon sehr viel früher einsetzt. Hegel wäre als Stichwortgeber heranzuziehen, besonders dann, wenn er mit seiner These vom Ende der Kunst ernstgenommen wird. Ernst genug jedenfalls, um der

nachfolgenden Modernediskussion im 19. Jahrhundert stilbildend vorzuarbeiten. Folgt man den Vorgaben des Hegelschen Systems und seiner Bewährung in der Geistesgeschichte, geht mit einer Ästhetik des Verschwindens auch zuerst einmal ein Bedeutungsverlust einher. Ein solcher Verlust betrifft zuerst wiederum die Werke: Das, was man zu vormodernen Zeiten in ihnen sehen konnte, ist dem modernen Zeitgenossen nicht mehr vergönnt. Wir beugen nicht mehr die Knie, wie es Nietzsche später wendet. Und dabei ist nicht die Frage der Zugänglichkeit gemeint, betreffend das hermeneutische Altern, das einer Erklärung und Beisteuerung von Kontexten bedarf. Grundsätzlicher geht es um eine Wahrheitsfrage, der Art: Ist dem Kunstwerk überhaupt noch zu trauen, sagt es uns die ganze Wahrheit und nichts als die Wahrheit? Sind Werke der Anschauung noch in der Lage, den geistigen Gehalt einer Zeit umfassend und eingängig zu fassen und wiederzugeben? Oder geht nicht bereits Wesentliches verloren im Medium der Kunst?

Das Raffinement der Hegelschen Systemanlage will es, dass wir bei der Beantwortung der Frage einer vieltausendjährigen Geschichte folgen – einer Geschichte, in deren Verlauf wir es mit einer zunehmenden Sublimierung von Kunst zu tun haben. So scheint es in den ersten Erscheinungsformen noch so zu sein, dass die Werke nur symbolisch in der Lage sind, das mit ihnen Gemeinte zu fassen. Das Gefäß ist so gesehen noch zu groß und zu unbestimmt abstrakt, um seinen Inhalt angemessen darstellen zu können. In einer Einführung zu Hegel würde man kurzerhand auf geometrische Figurationen und Gestalten wie jene der ägyptischen Pyramiden verweisen, um den Punkt vorläufig anschaulich zu machen. In einer klassischen Periode, die mit den Werken der alten Griechen belegt wird, kommt aus Hegels Sicht Inhalt und Form zur Deckung. Das Paradigma ist die klassische marmorne Menschenstatue. In ihr zeigt sich der Mensch in vergeistigter Haltung mustergültig festgehalten. Alles, was im Umkreis klassischer Wahrheit gedacht werden kann, findet sich demnach öffentlich zugänglich im Anblick derart klassisch stilisierter Ästhetik – zumindest idealtypisch gedacht im Sinne Hegels. Symbolische Form und klassische Form werden schließlich abgelöst von romantischer Gestaltung. Die Wahrheit, die es anschaulich zu machen gilt, übersteigt dabei bereits jene Ausdrucksformen, die man im Kunstkanon und den Medien vergangener Epochen voraussetzte. Weder reicht mehr magisches Denken und abstrakte Verweisung aus, um Höheres zu bedeuten, noch ist mit plastischem Antlitz und geistig versunkenem Blick mehr eingängig zu machen, worum es uns letzten Endes geht. Eine sich offenbarende Sinnfülle braucht sublimere Formen der Präsentation. Eine reduzierte Materialität sowie reduzierte Di-

mensionen gehen damit einher. Zweidimensionale Bilder und eindimensionale Sprache lösen so die klassische Rundplastik und vor-antike Raumbeherrschung bzw. Geistbeschwörung ab. Eine Ästhetik des Verschwindens meint in der Konsequenz dementsprechend, dass die bisherigen Erscheinungsformen von Kunst überboten werden von immer unanschaulicheren. Ganz zuletzt sind es dann die reinen Gedanken, die für die Übernahme vollständiger Geistfülle bereitstehen. Ist dieser Punkt erreicht, erscheint allerdings nicht nur das Kunstwerk entkernt hinsichtlich der Wahrheitsfrage – es wird auch die Ästhetik selbst degradiert in ihrem philosophischen Bedeutungsanspruch. Ihr vorgeordnet erscheinen die Theologie und die Philosophie, also der religiöse Glaube und der spekulative Begriff. Eine Ästhetik des Verschwindens begleitet so gesehen nicht nur den Sinnschwund der ästhetischen Aussage und folgt ihm in immer geistigere Höhen und Wahrnehmungsformen – eine Ästhetik des Verschwindens ist auch Ausdruck eines generellen Bedeutungsverlustes von Ästhetik überhaupt. *Ästhetik des Verschwindens* geht damit einher mit einem *Verschwinden der Ästhetik* – Letzteres zumindest aus der ersten (und auch zweiten) Reihe der klassischen Bedeutungsträger.

2

Die Ästhetik des Verschwindens, um die es im Folgenden geht, hat mit den gerade geschilderten Ansätzen nichts zu tun, vordergründig jedenfalls noch nicht. Es geht in ihr also nicht darum, dass die Wahrheit aus der Schönheit als Erscheinung weicht und in sublimere Gefilde des Glaubens und Denkens überwechselt. Und es geht ihr auch nicht darum, dass die Wahrheit aus der Welt der Erscheinung ganz gewichen ist, aber nun auch nicht mehr im Glauben und Denken wiederzufinden ist. Letzteres hatte eine Nachkriegsästhetik im Sinne der kritischen Theorie bekanntlich zum Anlass genommen, auch noch den verbliebenen Optimismus an Aufklärung zu tilgen. Und Ästhetik damit zu einer Trauerarbeit zu machen – einer Trauer, die trotz schmerzlichster Inszenierung des zu beklagenden Abschieds doch noch nicht *ganz* loslassen musste – und auch nicht konnte, konzeptionell – von den alten Hoffnungen und Spekulationen ihrer Vorgänger.

Eine Ästhetik des Verschwindens – in vorliegender Betrachtung – setzt auf jeden Fall schon einmal bescheidener an. Die großen metaphysischen Schlachten um Triumph und Verzweiflung der Moderne und ihres Denkens sind ein

langer Schatten, in dem sie gerne verbleibt. Ihr Problem ist zuerst einmal ein nachgelagertes, und dabei eher alltägliches. Es geht darum, im Zuge einer veränderten Arbeits- und Lebenswelt mit dem Fremdwerden des Gewohnten umzugehen. Und dieses Fremdwerden setzt ein mit einer Industriemoderne, in der es mit neuen Utensilien umzugehen gilt technischer Natur, welche dem Menschen nicht mehr zur Hand gehen wie bisher. Und solches Fremdwerden generalisiert sich, wo im 20. Jahrhundert schließlich alle Lebensbereiche betroffen erscheinen von einer derartigen Technisierung. Die Grundfrage ist also nicht, ob man mit der Hilfe von Ästhetik immer noch Weltanschauungen und Fortschrittsglauben verbindet. In solchem Zusammenhang sorgt man sich eher darum, noch einmal etwas vom Gewöhnlichen und Gemütlichen einer jüngst vergangen erscheinenden Welt zurückzubekommen. Geistesgeschichtlich bewegt man sich damit nicht mehr in spekulativen Gefilden, sondern bereits in romantischen. Und den Klischees romantischer Stilisierung folgend geht es dann noch einmal darum, nicht die Modernität ästhetischen Avantgardismus' mitzuvollziehen, sondern in Umkehrrichtung gedacht nur irgendwie noch einmal wiederzubekommen, was man irgendwann schon einmal hatte oder zu haben glaubte. Was auch immer man sich als unmittelbare Schönheit oder retrostilistische Form der Verzauberung ausdenken konnte, hatte so gesehen theoretisches Bleiberecht, auch über eine hochoffizielle Verabschiedung klassischer Ästhetik hinaus. Es ging ja nur darum, eine Entwicklung einzufangen, die unsere alltäglichen ästhetischen Bestände gefährdet, ohne uns dabei sogleich festzulegen in der Frage, was künftig überhaupt noch ästhetisch angemessen und philosophisch an ihr fassbar und belastbar bleibt. In einer gefährdeten Alltagskultur konnte man so gesehen noch einmal schwelgen von Dingen, die in der Hochästhetik längst zur verbotenen Frucht geworden waren.

Wie im Untertitel bereits angedeutet, soll für die Frage einer Ästhetik des Verschwindens der Fokus noch einmal enger gezogen werden. Es geht dabei um den besonderen Beitrag, den eine Gestaltung im Sinne des Designs leisten kann. Das hat den Vorteil, dass man sich auf einem Feld bewegt, das theoretisch schon gut erschlossen ist. Besonders eine Anleihe bei Peter Sloterdijks Entlastungsthese legt sich in dem Zusammenhang nahe – und vereinfacht zugleich die Dinge darstellungstechnisch. Denn die dazugehörige Aufgabenbeschreibung des Designs darf als gut bekannt vorausgesetzt werden. So geht Sloterdijk davon aus, dass moderne Technik, besonders in Form von Appara-

ten, den Menschen grundsätzlich überfordert.[1] Das ist greifbar vor allem in funktionaler Hinsicht. Wir sind gemeinhin nicht in der Lage, die Funktionsweise der Gerätschaften zu durchschauen und handzuhaben – nicht so jedenfalls, wie es der Konstrukteur oder ein spezialisierter Reparateur könnte. Nehmen wir die Abdeckung von einem Computer oder einem Fernseher, wissen wir mit Platinen und Kabeln, mit Boxen und Steckern nichts mehr anzufangen – so ist es konkret gemeint. Das Design versteht sich – an diesen Befund anschließend – als ein freundlicher Lebenshelfer, versehen mit den Talenten eines wohlwollenden Gauklers. Design hilft uns nämlich zuerst einmal bei dem, was man systemtheoretisch eine Reduktion von Komplexität nennt: also beim Herunterbrechen technisch komplizierter Zusammenhänge auf einfache Bedienformeln. Man muss nicht verstehen, wie eine Platine gelötet ist und welche Steuerschleifen in einem Mikrochip durchlaufen werden, um ein Programm auszuwählen oder ein Menü aufzurufen – das ist schon so arrangiert, dass es mit Knopfdruck oder Mausklick zugänglich wird. Wohlwollen und Gauklertum kommen dabei ins Spiel, und zwar beides zugleich, indem die erhebliche Hilfestellung solchen Bedienbarmachens nicht offensichtlich werden soll. Wo Design seine Sache gut macht, scheint alles kinderleicht und jeder in der Lage, Wunderwerke der Technik so handzuhaben, als hätte man es selbst gerade konzipiert. Design gaukelt so gesehen vor, dass wir immer noch *Herr der Lage* sind in einer Situation, in der wir längst von alleine nicht mehr weiterkämen. Und Design lässt uns bei solcher Hilfestellung auch noch gut aussehen. Wir machen eine gute Figur, vor wem auch immer, wenn wir souverän und womöglich auch noch in Windeseile zu dem Punkt kommen, an dem wir die Sache gerne hätten.

Ästhetisch fruchtbar lässt sich eine solche Entlastungsthese machen, wenn es dazuhin noch um den allgemeinen Anschein und das besondere Ansehen geht, die sich mit dem Einsatz von Design modulieren lassen. Dann bekommt die äußere Verpackung der Technik noch einmal besondere Aufgaben und besonderes Gewicht. Ein Entgegenkommen – ähnlich wie im Funktionalen – steht zur Debatte, wenn technische Gegenstände nicht in ihrer eigenartigen Technizität wahrgenommen werden und damit als Fremdkörper in unseren Arbeits- und Alltagswelten. Sie bekommen dementsprechend ein

1 Vgl. Peter Sloterdijk: »Das Zeug zur Macht«. In: Ders. u. Sven Voelker: *Der Welt über die Straße helfen. Designstudien im Anschluss an eine philosophische Überlegung*. München: Fink, 2010, S. 7–25, hier bes. S. 10f.

ziviles Kleid angemessen, das sie uns näherbringt in unserer gewohnten und geschätzten Umgebung. Um es designhistorisch zu erinnern, war es nicht zuletzt der ästhetische Schock gewesen, der von der ingenieurs-technischen Anmutung der neuen Utensilien bei der ersten Weltausstellung in London 1851 ausging, der anschließend zur Gründung von Designschulen in ganz Europa führte.

Ein weiteres Mal ist neben einem grundsätzlichen Entgegenkommen auch noch an eine Simulation von Souveränität zu denken. Es muss also erneut der Eindruck aufkommen können, wir hätten die Gestaltung unserer nächsten Umgebung immer noch voll und ganz im Griff, wo uns doch eigentlich die Präsenz notwendiger Gerätschaften den Raum verstellt und die Luft zum Atmen nimmt. Lass' es gut aussehen, und dann wird man auch gut dastehen, als Herr der Dinge, ohne die es keinem von uns noch wirklich gut gehen kann.

So menschenfreundlich und ego-schonend Design auch immer in dem Zusammenhang wirkt, man muss sich im Klaren bleiben darüber, dass es sich um eine Notlösung handelt. Das Beste, was wir so hervorbringen, ist ein »Make-up der Maschinen«,[2] wie es Sloterdijk sagt. Wir versuchen zu verschönen, was an sich gesehen immer unansehnlich bleibt, und wir versuchen es sogar attraktiv zu machen, wohl wissend, dass der Sache ein echter und genuiner Reiz nur durch erhebliche Aufmalungen verliehen werden kann. Design ist so gesehen immer eine Maßnahme des ›second best‹, es kommt zum Einsatz, wenn wir uns damit abgefunden haben, dass es eben nicht anders und nicht besser geht. Und Design gibt sich in solcher Zurücksetzung auch zuerst einmal durchaus konservativ. Auch wenn wir es gewohnt sind – in der öffentlichen Wahrnehmung –, mit Design inzwischen das Wesen von Modernität und Lifestyle in Verbindung zu bringen, selbst dann noch, wenn Design zum Sinnbild für eine Fortschrittskultur der Moderne herangezogen wird. Noch heute liegt in der Lounge eines jeden besseren 5-Sterne Hotels irgendein Band zu Bauhaus oder zum Modedesign aus, egal wie plüschig oder minimalistisch es dort einrichtungstechnisch zugeht. Von den Prospekten der Einrichtungshäuser ganz zu schweigen, bis hinein in die Broschüren der Massendiscounter. Schaut man genauer hin, muss man sich aber eingestehen, dass mit solchem Buchstabenbekenntnis auf dem Coffeetable nicht viel gewonnen oder erreicht ist – gerade in Sachen Modernität.

2 Ebd., S. 15.

Man kann sich das klar machen, oberflächlich, wenn man noch einmal das Alltagsphänomen ernst nimmt. Ansetzend also noch einmal bei der Make-Up-Metapher: Das modische Überschminken versucht nämlich kaum einmal mehr, als nur bestehende Überstände und Unreinheiten zu kaschieren, und wo eigene Linien und Konturen gezogen werden, so geschieht das meistens, um sehr klassischen und wenig erstaunlichen Idealen zu folgen. Es werden in dem Zusammenhang Symmetrien und Harmonien bevorzugt, es werden Idealbilder von Haut und Gesicht nach- oder vorgezeichnet, es werden Licht- und Reizpunkte gesetzt, welche über die Naturideale – also das, was auch ohne Make-Up präferiert würde – nur minimal hinausgehen. So gesehen folgt das Make-Up immer noch der alten ästhetischen Formel einer Verbesserung des Bestehenden, wo sie eben den Vorgaben und Idealen der Natur (noch) nicht entspricht. Solche Formeln kann man schon bei Platon finden. Mit unseren Techniken malen wir so gesehen nur die Urbilder und Ideen angemessen aus, die uns immer schon in vorbildlicher kosmologischer Reinheit vor Augen stehen, wenn wir gedanklich in uns gehen.

Weniger oberflächlich gedacht reiht sich das Design damit auch in Weltanschauungen ein, die man, ohne jeden Vorwurf damit zu verbinden, ›vormodern‹ nennen kann. Als letzte Referenz, bevor es in die Ästhetik der Moderne geht, kann man in dem Zusammenhang noch einmal auf Kant verweisen. Den vorkritischen Kant selbstverständlich, besonders jenen, der sich im Jahre 1771 auf einen Briefumschlag scheinbar beiläufig notiert: »Die Schöne Dinge zeigen an, dass der Mensch in die Welt passe«.[3] Auch Kants spätere Präferenz für Naturschönes im Vergleich zu Kunstschönem speist sich vermutlich noch aus jener altbekannten Sichtweise. Stilbildend für Letztere ist die Vorstellung, dass die Welt immer noch als Kosmos, und zwar im wahrsten Sinne des Wortes, zu verstehen ist. Kosmos ist dann die schöne Ordnung und die Harmonie aufs Ganze gesehen, in der man sich die nahen und fernen Dinge eingebettet denken muss, vom Teelöffel und der Kaffeekanne bis hin zu den Fixsternen. Kosmos bedeutet ursprünglich und altgriechisch gedacht ja auch gar nichts anderes als eine schöne Grund- und Gesamtordnung. Und Kosmetik hat es so gesehen also nur damit zu tun, jene Dinge zu richten, die augenscheinlich nicht in das Bild einer universalen Ordnung und Harmonie passen

3 Immanuel Kant: »Reflexion 1820a«. In: Ders.: *Kant's Gesammelte Schriften* [1900-1966]. Hg. von der (Königlich) Preußischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI. Berlin: De Gruyter, 1962, S. 127.

wollen. Um den Punkt theoretisch zu machen, ist Kosmetik so gesehen eine *strukturkonservative* Maßnahme zur Aufrechterhaltung einer Ordnung, die ansonsten nur schwer nachzuvollziehen und gedanklich aufrechtzuerhalten wäre. Und Ästhetik ist Kosmetik, insofern sie sich das auf die philosophischen Fahnen schreibt. Und Ästhetik ist folgerichtig auch Design, insofern sie jene philosophischen Fahnen auch in unserer Alltagswelt wehen sehen will, und nicht nur in den Exilen einer musealen Hochkultur. So kann man also Design als eine Maßnahme verstehen – in Zeiten, in denen die Hochkultur gedanklich längst ganz andere und erhabenere Wege geht –, in unserer unmittelbaren Umgebung und Alltagswelt noch einmal nachzubessern. Nachgebessert wird im alten Sinne: Was nicht in die gewohnte und gemütlich zu erfahrende Welt passt, wird passend gemacht – wie seltsam konstruiert das Altgewohnte bürgerlicher Gemütlichkeit auch erscheinen mag, spätestens dann, wenn wir es in romantischem Kontext thematisiert und gestaltet sehen. Das Objekt der Umgestaltung ist in erster Linie ein Produkt der Technik. Letzteres eben deshalb, wie es in besagter erster Weltausstellung offenbar wurde, weil es in seinem ingenieurstechnischen Äußeren nahezu zwangsläufig die bisherigen Sichtweisen verletzt und die Routinen der Handhabung vor Probleme stellt.

Ein Wort noch zu dem möglichen Einwand, wie der geschilderte Konservatismus des Designs mit den Ansprüchen auf Erneuerung unserer Alltagswelt zu vereinbaren ist. Schließlich tritt uns jede neue Designschule mit der Vorgabe entgegen, wir müssten uns vom Alten trennen und das Neue wagen, wir müssten in Disruptionen denken, wie man es heute sagt, und keinen Stein mehr auf dem anderen lassen. Spätestens seit den Bewegungen des *Bauhauses*, des *Neuen Frankfurt* und *de Stijl* folgen wir solchen Gedanken einer Rundumerneuerung. Die anstehenden Umgestaltungen muss man sich vollumfänglich denken im weitesten Sinne: Ohne dass wir uns der Radikalität neuer Gestaltung anheimgeben, werden wir in der Welt von morgen nicht mehr glücklich werden. Man stellt uns dabei einen Nukleus vorbildlicher Neuanlage vor und malt schon einmal in Prospekten aus, wie anschließend auch noch weitere Bereiche unserer Umgebung aussehen könnten, schließlich auch noch ganze Städte und Landschaften. Jüngste Beispiele solcher Allgemeinvertretungsansprüche finden sich besonders im Zuge der Klimadebatte: Dann, wenn alle Einrichtungen den neuen Zielen der Umweltverträglichkeit folgen müssen und man auf Einheitlichkeit sinnt. Man stellt vor, wie das zuerst im eigenen Zuhause angelegt sein muss mit allen möglichen energiesparenden Maßnahmen, im Verkehr, der uns mit anderen verbindet, in urbanen Kontexten, die alle neu abgestimmt werden müssen und schließlich auch noch bis hin

zu Fragen der Helligkeitsgestaltung von Oberflächen aller Art – Straßen, Gebäude, Flughäfen – wegen des sogenannten Albedo-Faktors. Auch wenn man nicht ganz so weit ausgreifen und in die oberste Schublade der Planetenrettung greifen will, ist dasselbe Prinzip auch noch in jeder besseren Verkaufsbroschüre zu finden. Das neue Automodell wird in einer speziell gestalteten Umgebung präsentiert, in der es zum Ausgangspunkt einer dazu passenden Gesamtbetrachtung wird, ebenso wie jede Leuchte einen besonders gestalteten Raum fordert und noch jede Briefklammer das dazu passende Büro. Und so weiter durch alle möglichen Produktkategorien hindurch. Wenn das Marketing gelingt, fühlen wir uns etwa in einer eigenen IKEA-Welt, in einem Apple-Universum, in einer Mercedes-Sternen-Galaxie, und so weiter.

Der Witz im Anspruch umfassender Neuerung lässt sich daran anschließend etwas paradox formulieren. Gerade weil es dem Modernisierungsdesign noch einmal um das Große und Ganze geht, bleibt es in seiner Grundanlage ein besonders vormodernes Design – und damit konservativ im besten strukturellen Sinne. Das erschließt sich aus dem Umstand, dass es auch ihm immer noch um die Vervollständigung einer grundsätzlich geordneten Sichtweise geht. Einzig die Blickrichtung solcher Vervollständigung hat sich geändert. Während ein romantisierendes Design noch – oft verzweifelt – versucht, die neuen technischen Gegenstände zurückzugestalten, solange, bis sie den überkommenen Gerätschaften irgendwie ähneln und vergleichbar sind, geht ein avantgardistisches Design umgekehrt vor. Der Ausgangspunkt ist dann nicht mehr das natürliche Ganze, sondern das technische Einzelne. Und von ihm ausgehend soll eine kosmische Ordnung von Neuem möglich werden, indem wir einfach so weiter machen mit unserer Neuerung. Ein Umgebungsprodukt nach dem anderen wird dementsprechend neu gedacht und konzipiert, bis eine regelreche Flurbereinigung einsetzt – eine solchen zumal, der zuletzt nichts und niemand zuletzt widersteht. Der jüngst erfolgte Schub im Apple-Design mag vor Augen führen, wie eine derartige Kontamination von statten geht und in viele Produktausrichtungen ausstrahlt. Ausgehend etwa von der smarten Vorstellung der iPhones 2006 haben wir es mit einer langen Reihe von Adaptionen und Ausweitungen zu tun, die uns auch noch die kommenden Generationen von Fahrzeugen als Laptops auf Rädern vorstellen lassen, Heizungen im Design von Powerbanks und Smart-Factories in der Form eben gelandeter Ufos. Weiter gedacht erscheinen vor allem Bewegungen des Minimalismus geeignet, flächendeckende Umgestaltung zu motivieren, in aller nötigen Einheitlichkeit der Ausrichtung. Wir verlangen dann, überall die gleichen klaren Formen und Prinzipien am Werk zu sehen, vom Essbesteck

über die Wohnungseinrichtung zum Hausbau und zur ganzen Stadt- und Gewerbegestaltung. So ungefähr startete ja auch die Bauhaus-Bewegung mit dem nicht unerheblichen Anspruch, zuletzt metaphysisch ausgreifen zu wollen in die Gefilde ursprünglichster und reinster Gestaltung. Nichts weniger als eine neue Kosmologie stand in Aussicht, die zurück- und vorausgreifen wollte auf geometrische Grundformen wie Quadrat und Kreis. Ein Pythagoreismus in Stahl, Glas und Beton, wenn man so will.

3

Die hier fragliche Ästhetik des Verschwindens setzt aktuell mit zwei Tendenzen ein. Das kann man gleich zu Thesen verdichten: Die eine Tendenz ist das Verschwinden aller Kosmetik im neuen Design der Technik. Es wird also nackt und unverblümt präsentiert, was es zu zeigen und neu vorzustellen gibt. Die andere Tendenz hat mit dem Verschwinden des Problems selbst zu tun, das man mit kosmetischen Mitteln noch bewältigen wollte.

Bei der ersten Tendenz könnte man noch vermuten, es handelt sich doch nur um eine weitere Anwandlung des Designs dahingehend, was man im Designdiskurs Materialgerechtigkeit nennt, ehrliches oder wahrhaftes Design. Erneuerungsbewegungen seit dem *Arts and Crafts*-Movement haben das immer wieder so herausgestellt. Von Adolf Loos bis Dieter Rams haben Gestalterinnen und Gestalter dazuhin darauf bestanden, alle Schnörkel und Verzierungen selbstredend wegzulassen. Gutes Design meint dann bekanntlich so »wenig Design wie möglich«[4].

Wirklich neu setzt dementsprechend erst die zweite Tendenz an. Dabei geht es dann darum, dass der eigentliche Stein des Anstoßes selbst aus dem Weg geräumt wird. Anstößig erschien so gesehen eine Technik, die in den Raum der alltäglichen Routinen und Sichtweisen vordringt und in ihrer Präsenz nur noch zu beschönigen ist. Letzteres, also das Beschönigen durch Design, fällt dann weg. Das gelingt, wenn sich Technik schließlich selbst zurücknimmt, romantischer gewendet: »Nur eine Waffe taugt, die Wunde schließt

4 Dieter Rams: *So wenig Design wie möglich.* Hamburg: Phaidon by Edel, 2013.

der Speer nur, der sie schlug«[5], wie es in Wagners Parsifal heißt. Weil das gar zu magisch und viel zu schön klingt, um wahr zu sein, hier gleich zu den anschaulichen Dingen.

Beispiele für eine Ästhetik im Verschwinden – also in letzterer Hinsicht – finden sich dementsprechend dort, wo wir es mit einer besonderen Radikalität der Reduktion zu tun haben. Es reicht dann nicht mehr aus, dass alles Ornamentale oder scheinbar Überflüssige in der Ausgestaltung der Dinge zurückgenommen wird. Es muss sogleich eine ganze Dimension in der Erscheinung der jeweiligen Sache verschwinden. Eine ganze Dimension der Rücknahme bedeutet nichts weniger, ganz wörtlich genommen, als dass Dreidimensionales künftig zweidimensional auftritt, Zweidimensionales bei Bedarf eindimensional. Wir haben solchen Dimensionenschwund vor uns, wenn wir es etwa mit dem Wegfall von räumlichen Speichermedien oder Steuereinrichtungen zu tun haben. Wo zuvor also noch Regale für eine Füllung mit Büchern, CDs, DVDs, Vinylplatten etc. bereitgestellt sein mussten, können die Wände jetzt anders genutzt bzw. bespielt werden. Die raumgreifende Lagerung von Daten und Schriften wird ersetzt durch digitale Formate, welche etwa in einer ausgelagerten Cloud zur Verfügung stehen. Bei den Steuereinrichtungen ist Vergleichbares zu beobachten, wenn die fraglichen Gegenstände ihre Handhabung und Orientierung im Raum selbst vornehmen. Das beginnt beim Saug- und Mähroboter und endet beim autonomen Fahrzeug und der Weltraumrakete. Es braucht keine Griffe und keine Hebel mehr, wenn der Saugroboter von uns nicht bedient werden muss. Die aufrechte Stellung wird abgelöst vom flachen Scheiben- oder Rechteckdesign – so flach jedenfalls, dass die Assistenten unter jedes Sofa passen, um sich dort von alleine wieder aufzuladen. Dasselbe Spiel mit den Armaturen und Hebeln im Cockpit wovon auch immer. Selbststeuernd heißt eben, dass es kein Lenkrad oder Steuerhorn mehr braucht, (schon lange nicht mehr) Ganghebel, manuelle Handbremsen, Blinkerhebel, Scheibenwischerhebel, Lichtschalter, Tempomatknopf, Heizungsregler bis hin zum Zigarettenanzünder. Bestenfalls haben wir einen Bildschirm, der als planes User-Interface uns alles Genannte zugänglich macht.

Und auch noch dort, wo wir für die Bildschirme noch einen mechanischen Vorbau benötigten, kann dieser jetzt wegfallen. Die Raumtiefe der Fernseher, vom Anbeginn der Nipkow-Scheiben-Technik scheinbar unerlässlich,

5 Richard Wagner: »Parsifal« [1877-1882], 2. Akt, dritter Aufzug. In: Ders.: *Die Musikdramen*. Hamburg: Hoffmann und Campe 1971, S. 863.

schwindet auf ein Millimeter-Minimum. Und wo uns auch das noch zu viel erscheint, haben wir es bald womöglich sogar mit Projektionen hinter die Netzhaut zu tun, also direkt in jene Regionen im Hinterkopf, wo die Bildsignale im Hirn verarbeitet werden. Bilder werden so zu Daten und damit zuletzt eindimensional.

Der theoretische Witz der Sache lässt sich an den Beispielen ziemlich umstandslos ablesen. Umstandslos, weil alltäglich präsent und jeden Tag wahrnehmbar und uns spürbar entlastend. Der Witz besteht darin, dass uns die technischen Dinge nicht mehr als *Fremdkörper* erscheinen in einer – wie auch immer fiktiv gedachten – intakten Alltagswelt. Sie erscheinen uns nicht mehr als Fremdkörper, die man durch Maßnahmen des Designs geschickt verkleiden und hin-drapieren, ansehnlich machen und handhabbar werden lassen muss. Sie erscheinen uns nicht mehr als Fremdkörper, die man designerisch so dressieren muss, dass sie uns – noch einmal nach Sloterdijk – als willige Helfer unserer eigenen Eitelkeit entgegenkommen müssen, allzeit bereit, ihre technische Überlegenheit uns als Kinderspiel nahezubringen.[6] Und sie erscheinen nicht mehr als ebensolche Fremdkörper dem einfachen Umstand geschuldet, dass sie gar nicht mehr als *Körper* uns entgegentreten. Es gibt gar nichts mehr, an das ich alltäglich stoße und worüber ich stolpere und woran ich mich im Anblick lange gewöhnen muss – einfach deshalb, weil es überhaupt jetzt aus meinem Gesicht und ›out of my hair‹ ist. Es sind keine Umstände mehr zu machen, weil der technische Gegenstand das selbst übernimmt, und es ist keine Rücksicht mehr zu nehmen auf Sehgewohnheiten und mein Anmutsbefinden, weil nichts dergleichen mehr verletzt wird. Es braucht gar keine romantische Rücknahme mehr in Alt-Gewohntes oder den futuristischen Ausgriff in die unendlichen Weiten zukünftiger Wohn- und Lebenswelten. Die kosmologische Einheit – zu deren Reparatur das Design auch ästhetisch ursprünglich ansetzte – erscheint an sich gar nicht mehr gefährdet. Es gibt einfach nichts mehr, was den Blick trübt und das Gemüt beunruhigt. Das *Problem* – im etymologischen Wortsinn des schieren Vorwurfs – ist verschwunden, räumlich und intellektuell zugleich. Und so hätte einmal mehr Wittgenstein recht, wenn er festhält, dass Probleme in der Philosophie nicht gelöst werden, sondern bestenfalls »vollkommen verschwinden sollen«[7]. Und

6 Vgl. Sloterdijk: »Das Zeug zur Macht«, S. 16f.

7 Ludwig Wittgenstein: *Philosophische Untersuchungen 133b2*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1971, S. 85.

wenn sie das tun, ohne dass es jemand wirklich bemerkt – außer den Wittgensteinianern, zu denen man sich im vorliegenden Zusammenhang zumindest bekennen muss. Es wäre an dieser Stelle vieles nachzutragen, was mit der neuesten Technikphilosophie im Verhältnis zur klassischen Technikkritik zu tun hat. Schließlich wäre es in kulturkritischen Zusammenhängen wohl als allerletztes nur denkbar gewesen, dass es ausgerechnet die Technik selbst sein würde, die maßgeblich beteiligt ist am (absehbaren) Ende technischer Formen von Entfremdung. Dabei gälte es etwa mit Luciano Floridi[8] noch einmal über das Wesen der digitalen Transformation unserer Alltagswelt nachzudenken und mit Martin Heidegger darüber, was technisch machbar ist und was nicht. Und welche schönere Pointe könnte man sich in dem Zusammenhang vorstellen, als dass sich die fraglichen Grenzen inzwischen dramatisch verschieben oder bereits verschoben haben. Was vor rund hundert Jahren noch dem Verdikt verfiel, dass Wissenschaft grundsätzlich nicht denkt und Technik uns existenziell verarmen lässt, kann man heute schon ganz anders ansehen. Und es sind ausgerechnet jene Ansätze, die ihre philosophische Klage an einer entfremdeten Lebenspraxis festmachten, die sich – immer noch lebenspraktisch gedacht – eines Besseren belehren lassen müssten. So jedenfalls, wenn man einer Gedankenlinie folgt, welche die allseits befürchtete Durchdringung von Leben und Technik von der menschlichen Seite her konzipiert sehen will. Die romantische Anspielung aus dem Parsifal würde dann nahelegen, dass man die technischen Dinge erst ganz zu Ende denken muss, bevor eine neue und womöglich auch freundlichere Wertung in eine philosophische Reichweite kommen kann.

Wie die letzte Frage lauten muss nach solcher Feststellung, ist klar: Was machen wir mit der neugewonnenen Freiheit? Praktisch gesehen muss das Design das für sich entscheiden. Es böte sich wenigstens die Chance, die Aufmerksamkeit nicht mehr an der Oberfläche der Dinge festzumachen – im Sinne der beschriebenen Make-Up-Artistik. Vielmehr werden jene Tendenzen frei, die sich um die Gestaltung menschlichen Zusammenseins in einem sehr viel grundlegenden Sinne kümmern. Und es verwundert selbstverständlich nicht, dass kaum jemand im seriösen Design nicht seit eh und je davon ausging, dass es um Letzteres sowieso und immer schon ging. Design hatte von Anbeginn der Renaissance mit Weltgestaltung zu tun, und der zugrundelie-

8 Vgl. Luciano Floridi: *Die 4. Revolution. Wie die Infosphäre unser Leben verändert*. Berlin: Suhrkamp, 2015.

gende Humanismus kann sich in all seiner Modernität jetzt vielleicht noch besser zeigen und womöglich auch noch freier entfalten.

Theoretisch gedacht wäre es vielleicht eine Überlegung wert, noch einmal über den Zusammenhang von Ästhetik und Moderne nachzudenken. Brauchen wir die Ästhetik wirklich noch als letztes, prekäres Refugium vergangener Geisteswelten, wie es kulturkritisch üblich geworden ist anzunehmen? Oder wäre es nicht endlich auch Zeit, die Ästhetik wieder zu erden, geistesgeschichtlich und lebenspraktisch? Sie zum anschaulichen Zentrum eines Lebens zu erklären – ganz wie es ursprünglich einmal gedacht war? Eines Lebens, das in letzter Denkinstanz auch gelingen könnte? Es könnte uns heute so scheinen, als habe die Ästhetik der Kunst in den vergangenen 50 Jahren immer und bewusst zu hoch gezielt in ihren Ambitionen, die Ästhetik des Alltags – notbehelfsmäßig – gerne und bewusst auch zu tief. Und wäre jetzt nicht der Moment gekommen, (auch) die Ästhetik wieder in der Mitte unseres Zusammenseins zu verorten?

Dann ginge es künftig um eine Weltanschauung, die uns in dem Sinn bestärken könnte, uns und die Welt möglichst vorbildlich und auch menschenfreundlich darzustellen. Am besten so, dass man sie gleich der Art gestaltet, und nicht erst im Nachhinein und als beschönigende Maßnahme. Auch ein Verschwinden der Ästhetik, wie wir sie bisher kannten, könnte dazu ein Denkanstoß sein.

Christoph Ernst / Jens Schröter

Stelle und Objekt

Zur Medienästhetik virtueller Realität im Kontext des Holodeck-Leitbildes[1]

1 Das Holodeck als Leitbild

Ab 1987 läuft im amerikanischen Fernsehen die Science-Fiction-Serie *Star Trek: The Next Generation* (USA, 1987–1994). Eine der originellsten Einfälle ihrer Macher ist das so genannte ›Holodeck‹. Das Holodeck ist ein Raum an Bord der Raumschiffe (und Raumstationen), in welchem eine begehbare, audiovisuell absolut ›realistische‹, berührbare und olfaktorisch sowie gustatorisch erfahrbare Computersimulation erschaffen werden kann. Das Holodeck ist eine nahezu perfekte Reproduktionsmaschine. Seine ›Objekte‹ sind einfach weitere Vorkommnisse der Objekte selbst. Diese simulierten Objekte, die auch intelligent interagierende künstliche Intelligenzen sein können, dienen dem Entertainment, werden aber auch für Sport oder Kampftraining genutzt. In verschiedenen Episoden wird dargestellt, welche Gefahr vom Holodeck ausgehen kann, wenn die Sicherheitsvorrichtungen ausfallen: Schon in der ersten Staffel kommt in der Episode *The Big Goodbye* (USA, 1987; S1E13) jemand zu Tode. Doch das Holodeck ist mehr als nur eine perfekte Reproduktionsmaschine von leblosen Objekten. Das Holodeck bringt Objekte derart detailliert hervor, dass sie Eigenschaften entwickeln können, die im Aus-

1 Eine frühere Fassung von Teilen dieses Textes wurde publiziert als Jens Schröter: »Atmosphäre und Interferenz. Zur Ästhetik medialer Räume«. In: Stefan Günzel (Hg.): *Mediale Räume Media Spaces*. Berlin: Kadmos, 2019, S. 111–121. Für den vorliegenden Kontext wurden die Teile aus diesem Text vollständig überarbeitet und substanziell erweitert. Das betrifft insbesondere die Abschnitte 1, 2, 4 und 6.

gangsdesign eines Programms nicht angelegt waren. Allem voran betrifft das die Emergenz autonomer künstlicher Intelligenz. In der Episode *Elementary, Dear Data* (USA, 1988; S2E3) wird der Holodeck-Charakter James Moriarty sich seiner artifiziellen Existenz bewusst und agiert mit eigener Agenda gegen die Besatzung.[2] In der späteren Episode *Ship in a Bottle* (USA, 1993; S6E12) versucht Moriarty, das Raumschiff zu übernehmen und aus dem Holodeck auszubrechen. Am Ende gelingt es der Crew mit Not, Moriarty vorzugaukeln, sein Ausbruch sei gelungen.

Das Holodeck verfügt also über eine Fähigkeit zur Simulation von Objekten und Realitäten, die den Unterschied zwischen Simulation und Realität nicht nur verwischt. Vielmehr kann die vom Holodeck generierte Realität evolvieren und in ein Wechselverhältnis mit der realen Realität treten. Dieses Wechselverhältnis ist durch ontologische Gegensätze wie illusionäre Realität vs. wirkliche Realität nicht mehr zu fassen. Schnell entwickelte sich das Motiv des Holodecks in den 1990er-Jahren daher zu ›mehr‹ als nur einer populären Fernsehfiktion. Ivan Sutherland hatte bereits 1965 in Gestalt eines »ultimate display« von einem Holodeck-artigen Medium als fiktiver Vision gesprochen.[3] Ein technisches Handbuch über VR benennt das Holodeck im Jahr 1993 ganz selbstverständlich als ›ultimate goal‹ der Forschung an virtueller Realität.[4] Aber auch heute ist das Holodeck eine wichtige Referenz für zu-

2 Interessanterweise wird die enorme simulative Kraft des Holodecks von der Besatzung der *Enterprise* im Verlauf der Serie erst nach und nach entdeckt, und zwar zumeist durch Bedienfehler wie missverständliche, unvorsichtige oder uneindeutige Befehle an den Computer oder aber Störungen des Raumschiffs, die als externe Einflüsse auf das Holodeck einwirken.

3 Oft zitiert hieß es bereits bei Sutherland: »The ultimate display would, of course, be a room within which the computer can control the existence of matter. A chair displayed in such a room would be good enough to sit in. Handcuffs displayed in such a room would be confining, and a bullet displayed in such a room would be fatal. With appropriate programming such a display could literally be the Wonderland into which Alice walked.« Ivan Sutherland: »The ultimate display«. In*: Proceedings of IFIP Congress* (1965), S. 506–508, hier S. 508.

4 Vgl. Francis Hamit: *Virtual Reality and the Exploration of Cyberspace*. Carmel, Ind.: Sams Pub., 1993, S. 48–49. Dass der Begriff ›Virtual Reality‹ ältere Wurzeln hat, soll hier nicht bestritten werden, es geht allein um seine wachsende Prominenz seit Mitte der 1980er bzw. Anfang der 1990er-Jahre. Ein schönes Beispiel ist der Übergang von ›Cyberspace‹ zu ›Virtual Reality‹, wie er sich bereits im Titel des, retrospektiv betrachtet, sehr interessanten Bandes von Manfred Waffender (Hg.): *Cyberspace. Ausflüge in virtuelle Welten*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1991 findet. Schlaglichtartig sei ferner verwiesen auf Howard Rheingold: *Virtual Reality. The Revolutionary Technology of Computer-Generated Artifi-*

künftige Technologien. Nick Bostrom hat den »Ausbruch« einer artifiziellen »Superintelligenz« mitsamt anschließendem »KI-Übernahme-Szenario« 2014 mit vollem Ernst als ein denkbares nahzukünftiges Szenario diskutiert.[5] Im Sinne der Techniksoziologie lässt sich vom Holodeck entsprechend als einem »Leitbild« der Forschung speziell rund um virtuelle Realität (VR) und indirekt auch Künstlicher Intelligenz (KI) sprechen.[6]

2 Stelle und Objekt – Zur Medientheorie des Raums

Nur ein Jahr nach der Einstellung der Serie *Star Trek: The Next Generation*, formuliert der Soziologe Niklas Luhmann in seinem Buch *Die Kunst der Gesellschaft* von 1995 eine aufschlussreiche Medientheorie von Raum und Zeit. Im Kapitel *Medium und Form* schreibt Luhmann

> Raum und Zeit werden erzeugt dadurch, daß Stellen unabhängig von den Objekten identifiziert werden können, die sie jeweils besetzen. Dies gilt auch für den Fall, daß ein Verlust des ›angestammten Platzes‹ mit der Zerstörung des Objektes (aber eben nicht: der Stelle!) verbunden wäre. Stellendifferenzen markieren das Medium, Objektdifferenzen die Formen des Mediums. Stellen sind anders, aber keineswegs beliebig, gekoppelt als Objekte. Und auch hier gilt: das Medium ›an sich‹ ist kognitiv unzugänglich. Nur die Formen machen es wahrnehmbar. Man könnte also sagen: den Objekten werden die Medien Raum und Zeit unterlegt, um die Welt mit Varianz zu versorgen. Aber dafür sind dann wieder eigene Redundanzen erforderlich, nämlich die Nichtbeliebigkeit der Beziehun-

cial Worlds – And How it Promises to Transform Society. New York, NY u.a.: Simon & Schuster, 1991; Michael R. Heim: *The Metaphysics of Virtual Reality*. Oxford u.a.: Oxford Univ. Press, 1993; Pierre Lévy: *Becoming Virtual. Reality in the Digital Age*. New York, NY: Plenum Trade, 1998; Jens Schröter: *Das Netz und die virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*. Bielefeld: transcript, 2004; Mark Grimshaw: *The Oxford Guide to Virtuality*. Oxford & New York, NY: Oxford Univ. Press, 2014.

5 Vgl. Nick Bostrom: »Kognitive Superkräfte«. In: Ders.: *Superintelligenz. Szenen einer kommenden Revolution*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2014, S. 131–148, hier insb. S. 137–140.

6 Vgl. Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann u. Lutz Marz: *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*. Berlin: Edition Sigma, 1992. Siehe umfassend auch Katharina D. Giesel: *Leitbilder in den Sozialwissenschaften. Begriffe, Theorien und Forschungskonzepte*. Wiesbaden: Springer VS, 2007.

> gen zwischen Stellen im Raum, in der Zeit und in der Beziehung beider Medien zueinander.[7]

Raum und Zeit werden in diesem Passus nach Maßgabe der aus der Luhmann'schen Systemtheorie bekannten Dynamik von Medium und Form[8] in ein Verhältnis gesetzt und auf Ebene einer allgemeinen Theorie der Medialität zu »*Medien der Messung und Errechnung von Objekten* (also nicht: Formen der Anschauung!)«[9] erklärt. Die Hintergründe dieser konstruktivistischen Umarbeitung alter transzendentalphilosophischer Bestände unter medientheoretischen Vorzeichen seien hier einstweilen ausgeklammert. Auch Luhmanns Thematisierung der Zeit muss für den Moment außen vor bleiben. Im vorliegenden Kontext allein interessant ist die im Verhältnis von ›Stelle‹ und ›Objekt‹ angelegte Raumtheorie.

Stelle und Objekt versteht Luhmann als die Bezugsbegriffe für seine Unterscheidung zwischen Medium und Form.[10] Dieses Manöver erlaubt es ihm, anhand der Unterscheidung zwischen Stelle und Objekt grundsätzliche Merkmale des Raumes unter medientheoretischen Vorzeichen zu beobachten:

> Im Raum werden Stellen kenntlich durch Besetzung mit Objekten. Sie entstehen aber zugleich isotrop (und insofern redundant) und mit der Möglichkeit wechselnder Besetzung (und insofern variabel). Das eine ist nicht ohne das andere möglich, und insofern bleibt Varietät an Redundanz gebunden. […] Der Raum macht es *möglich*, daß *Objekte ihre Stellen verlassen*.[11]

Der Raum ist (in Luhmann'scher Diktion) das ›lose gekoppelte‹ Medium, das eine unsichtbare Ermöglichungsbedingung von festen Koppelungen, also Formen bzw. Objekten bildet. Gleichzeitig wird die Stelle, also das Medium, ihrerseits erst, wie Luhmann vermerkt, durch die »Besetzung mit Objekten« er-

7 Niklas Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1995, S. 180.

8 Vgl. dazu den Überblicksartikel von Thomas Khurana: »Niklas Luhmann – Die Form des Mediums«. In: Alice Lagaay u. David Lauer (Hg.): *Medientheorien. Eine philosophische Einführung*. Frankfurt a.M. u. New York, NY: Campus, 2004, S. 97–126.

9 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 179 (Hervorh. im Orig.).

10 Vgl. Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 180. Dort heißt es, Raum und Zeit »werden beide auf die gleiche Weise erzeugt, nämlich durch die Unterscheidung von Medium und Form, oder genauer: Stelle und Objekt.«

11 Ebd., S. 181 (Hervorh. im Orig.).

kennbar. Medium und Form, Stelle und Objekt, sind also gleichursprünglich. Erst in der Bestimmung durch Objekte entsteht das Medium, das die Objekte hervorgebracht hat. Wenig später heißt es dann: »Der Raum hat sein Prinzip darin, daß eine Stelle nur durch ein Objekt besetzt sein kann. [...] Aber von dieser Eigenposition aus ist von der Stellenstruktur her gesehen, *jede andere zugänglich*.«[12] Ist also einmal die wechselseitige Konstitution von Stelle und Objekt vollzogen, dann ist der Raum als Medium ein Ort der Produktion von ›Varianz‹, das heißt: Möglichkeiten, die relativ zu konkreten Objekten (Formen) existieren.

Bezieht man diese Raumtheorie auf die Zeitachse der Leitbilder zukünftiger digitaler Medien,[13] die bei spekulativen Ideen aus den 1960er-Jahren beginnt und im fiktiven Holodeck endet, dann ist durch die Materialität der simulierten Objekte im Holodeck eine bemerkenswerte Lage gegeben. Mit Luhmann gedacht, fallen zwei gegenläufige Eigenschaften des Raums im Holodeck zusammen. Einerseits erzeugt das Holodeck dahingehend einen fassbaren ›medialen Raum‹, als man sich wirklich *in* den Objekten, die sich in ihm befinden, bewegen kann. Der Raum bietet die volle materielle Widerständigkeit, Luhmann spricht von »Stabilität«[14], eines ›realen Raums voller Objekte‹. Andererseits macht es das Holodeck möglich, dass alle Objekte innerhalb der Parameter des Mediums beliebig ihre Stellen verlassen können. Die im vorliegenden Kontext entscheidende Pointe des Luhmann'schen Raumkonzeptes ist es deshalb, durch die medientheoretische Reformulierung von Raum typische, etwa aus der semiotischen Tradition bekannte, repräsentationalistische Differenz zu unterlaufen, allen voran die zwischen Karte und Territorium.[15] Vielmehr beschreibt die Differenz von Stelle und Objekt einen relationalen Hervorbringungsprozess des Raums – also des Territoriums –, auf den hin dann im zweiten Schritt Fragen der in diesem Fall ikonischen, also auf Ähnlichkeit beruhenden Repräsentation, wie sie etwa durch Karte und Terri-

12 Ebd., S. 182 (Hervorh. im Orig.).

13 Vgl. dazu Christoph Ernst u. Jens Schröter: *Zukünftige Medien. Eine Einführung*. Wiesbaden: Springer VS, 2020, S. 31–71.

14 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 182.

15 Diese Differenz geht auf Alfred Korzybski zurück. Vgl. Alfred Korzybski: *Science and Sanity. An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*. Lakeville, Conn.: Institute of General Semantics, 1948, S. 58: »A map is *not* the territory it represents, but, if correct, it has a *similar structure* to the territory, which accounts for its usefulness. If the map could be ideally correct, it would include, in a reduced scale, the map of the map; the map of the map, of the map; and so on, endlessly [...].«

torium formuliert sind, bezogen werden können. Folglich impliziert das Holodeck eine für alle Diskurse rund um virtuelle Realität relevante Frage: Welche Möglichkeiten der Vervielfältigung von Variation ergeben sich auf Ebene des Territoriums im Verhältnis von Stellenstruktur und der Manipulierbarkeit der Objekte?

3 Varianten Virtueller Realität

Vermutlich wird es niemals ein Holodeck geben.[16] Dennoch ist es abschätzbar, was die Grundkoordinaten medientechnologischer Hervorbringung von Räumen sein werden. Konträr zur Zielvision des Holodecks ging die technische Entwicklung ab den späteren 1990er-Jahren in eine andere Richtung als in die von ›Virtural Reality‹ (VR). ›Augmented Reality‹ (AR) und ›Mixed Reality‹ (MR) kristallisierten sich als die dominanten Trends der Zeit heraus. Also artifizielle Räume, die als Assistenz- und Informationssysteme mobil in die Realität integriert werden, zusätzliche Informationen zur Realität liefern, aber – im Unterschied zu VR – nicht von vorne herein eigene Realitäten bilden.

Geschuldet ist dies der Erfolgsgeschichte des ›Ubiquitous Computing‹. Bereits Ende der 1980er-Jahre von Mark Weiser entwickelt,[17] enthielt dieses Konzept eine scharfe Kritik an der Idee vollumfänglicher VR. Nicht »Virtual Reality« sollte das Leitbild sein, sondern »Embodied Virtuality«.[18] Dahinter verbarg sich die Idee der Allgegenwart von assistierenden ›Devices‹ in einem Netzwerk von ›im Hintergrund‹ in die Umwelt integrierten Computern.[19] Jun Rekimoto und Katashi Nagao illustrieren die Unterschiede zwischen diesem Konzept und traditionellen Auffassungen von VR in einem Schaubild aus dem

16 Das schließt nicht aus, dass Simulationstheorien des Universums irgendwann erweisen, dass wir längst in einem Meta-Holodeck leben. Vgl. Nick Bostrom: »Are We Living in a Computer Simulation?«. In: *The Philosophical Quarterly.* 53 (2003), S. 243–255. Das ist übrigens eine Pointe, die am Ende der Episode *Ship in a Bottle* explizit angesprochen wird.

17 Vgl. Mark Weiser: »The Computer for the 21st Century«. In: *Scientific American* 265.3 (1991), S. 94–104.

18 Weiser: »The Computer for the 21st Century«, S. 98–99.

19 Vgl. dazu ausführlich Florian Sprenger: »Ubiquitous Computing vs. Virtual Reality. Zukünfte des Computers um 1990 und die Gegenwart der Virtualität«. In: Dawid Kasprowicz u. Stefan Rieger (Hg.): *Handbuch Virtualität*. Wiesbaden: Springer VS, 2019, S. 1–13.

Jahr 1995, in dem unterschiedliche Formen der Human-Computer-Interaction (HCI) dargestellt werden.[20]

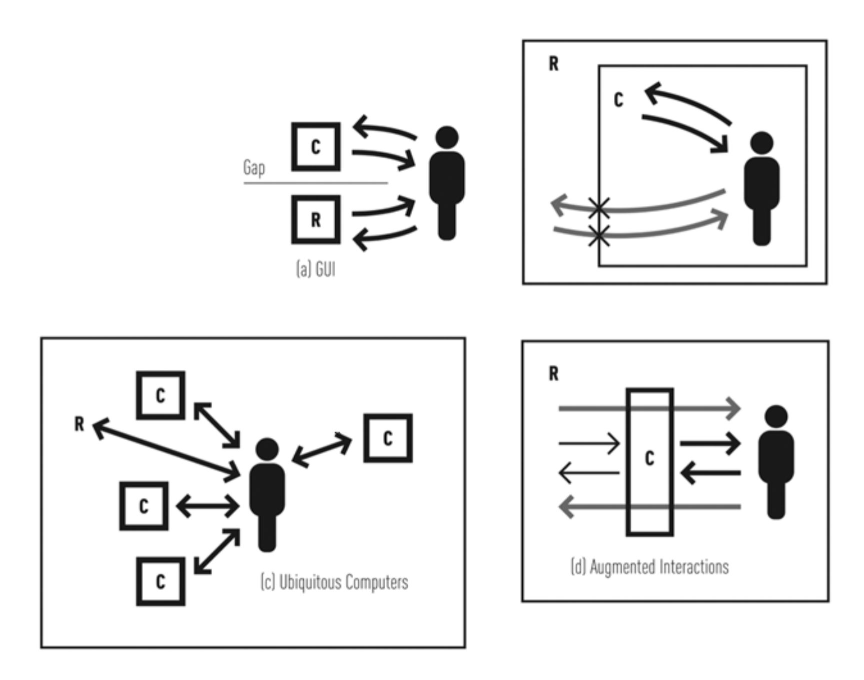


Abb. 1: Rekonstruktion von HCI-Stilen nach Rekimoto und Nagao[21]

Star Trek hat den Wechsel auf Ebene der Computing-Leitbilder von VR zu AR/MR auf sensible Weise mitvollzogen. In den späteren Staffeln von *Star Trek: Deep Space Nine* (USA, 1993–1999) taucht ein »holo-communicator« auf, der auch in Spielfilmen wie *Star Trek: Nemesis* (USA, 2002) eine Rolle spielt und in dem Menschen als Holo-Projektionen an einem anderen Ort erscheinen

20 Vgl. Abb. 1.
21 Rekimoto, Jun/Nagao, Katashi: »The World Through the Computer. Computer Augmented Interaction With Real World Environments«, online unter https://www2.sonycsl.co.jp/person/rekimoto/uist95/uist95.html, dort datiert November 1995, zul. abgeruf. am 30.11.2021. Vgl. zu diesem Schaubild auch Christoph Ernst: *Diagramme zwischen Metapher und Explikation. Studien zur Medien- und Filmästhetik der Diagrammatik*, Bielefeld: transcript, 2021, S. 436.

(Telepräsenz). Vor allem aber wird die Idee der sozialen Interaktion zwischen Menschen und (sich dank mobiler ›Emitter‹ frei der Welt bewegenden) intelligenten Hologrammen durchgespielt. Einschlägige Stories finden sich in unterschiedlichen Komplexitätsgraden in *Star Trek: Voyager* (1995–2001). Damit ist nicht gesagt, dass die Idee einer von der Realität abgetrennten ›Virtuellen Realität‹ als perfekter Simulation in *Star Trek,* oder der Science-Fiction generell verschwunden war. Bemerkenswerte Diskussionen von VR sind etwa die zwei *Voyager*-Doppel-Episoden *Unimatrix Zero* I und II (*Star Trek: Voyager,* USA 2000; S6E26 bzw. S7E1).

Dennoch lässt sich feststellen, dass Anfang der 2000er-Jahre die Differenzierung zwischen einem engeren und einem weiteren Begriff von ›virtueller Realität‹ vollzieht. Dominant blieb zunächst ein enger Begriff von VR. Dieser Begriff beschreibt – wie in obigem Schaubild – VR als eine vollständig immersive Realität. Jedoch deutete sich in Mark Weisers Begriff »embodied virtuality« an, dass es sinnvoll sein konnte, den Begriff der ›Virtualität‹ beizubehalten, in Sache der ›Realität‹ aber eher AR und MR zu adressieren. Wenn es auch das (bis heute) eher subdominant war, bildete dieses Verständnis die Keimzelle, um ein neues, weiter gefasstes Verständnis von VR zu formulieren. Dieses weiter gefasste Verständnis von VR ist in jüngerer Zeit zu Prominenz gelangt und feiert in der von dem Science-Fiction-Autor Neil Stephenson entlehnten Metapher des, »Metaversums« derzeit fröhliche Urstände. Wenn es aber einen engen und weiten Begriff von VR gibt, der mit unterschiedlichen Verständnissen von Realität einhergeht, was bedeutet dann eigentlich ›Virtualität‹?

4 Virtualität vs. Virtuelle Realität

Es gibt eine Reihe von Vorschlägen, um diese Frage zu beantworten. Hier soll in Abgrenzung zu einer vorschnellen Identifikation von Virtualität mit virtueller *Realität* eine an die Geschichte des Computers angelehnte Definition vorgeschlagen werden. Im Diskurs der Computerwissenschaften wird der Begriff zuerst im Kontext der Forschung an virtuellen Speichern (*virtual memory*) in den frühen 1960er Jahren verwendet.[22] Virtuelle Speicher operieren mit der Trennung des logischen Adressraums vom tatsächlichen materiellen Speicher-

22 Vgl. Schröter: *Das Netz und die Virtuelle Realität*, S. 166–168.

raum. Diese Dissoziation von logischer Struktur und materieller ›Basis‹ ist der Kern des Virtuellen. Die wissenschaftlich oder militärisch genutzte Computersimulation eines realen Objekts oder Prozesses besteht darin, dass mathematisch formalisierbare Strukturen von der Materialität des Objekts durch Vermessungen und Formalisierungen ›abgelöst‹ werden, um dann als Grundlage eines virtuellen, approximativen und modifizierbaren Modells zu dienen.[23] Dieses Modell prozessiert in Rechnern und wird über verschiedene Interfaces wie z.B. Displays auf eine für Menschen zugängliche Weise dargestellt.[24]

Noch bevor also die Idee virtueller Realität Gestalt gewinnt, ist eine ›virtuelle Struktur‹ das formalisierte, approximative, modifizierbare und in einem Rechner operative Verhältnis von Stellen und Objekten. Ein solcher Raum ist buchstäblich das Medium der oben bereits bei Luhmann zitierten »*Messung und Errechnung von Objekten*«.[25] Die Stärke virtueller Strukturen besteht dabei darin, dass sie auch die bisherigen Raumstrukturierungsverfahren, wie sie in Gesellschaft und Kultur verankert sind, formalisieren und simulieren können.[26] Doch insofern ein solches virtuelle Raummodell eben die Materialität des Modellierten *per definitionem* hinter sich lässt, ändert sich gerade auch die Räumlichkeit des Raums.

Luhmann bemerkte: »Nur die Objekte selbst erschweren Bewegung«.[27] Nicht so in einem virtuellen Raum. In der Stellenstruktur eines virtuellen Raums ist die Varianz möglich, auch durch materielle Wände, Böden und Objekte zu gleiten. Virtuelle Räume sind mithin *erstens* andere Räume als ›re-

23 Die ›Ablösung von der Materialität‹ bezieht sich nur auf das virtuelle Objekt im Verhältnis zum Realobjekt, nicht aber auf die Hardware, die jedem Rechenprozess zugrunde liegt und z.B. die Rechnergeschwindigkeit determiniert. Vgl. Gabriele Gramelsberger: »Im Zeichen der Wissenschaften. Simulation als semiotische Rekonstruktion wissenschaftlicher Objekte«. In: Gernot Grube et al. (Hg.): *Schrift. Kulturtechnik zwischen Auge, Hand und Maschine*. München: Wilhelm Fink Verlag, 2005, S. 439–452; Jens Schröter: »Computer/Simulation. Kopie ohne Original oder das Original kontrollierende Kopie?« In: Gisela Fehrmann (Hg.): *OriginalKopie – Praktiken des Sekundären*. Köln: DuMont, 2004, S. 139–155.

24 Vgl. zum Begriff des Displays bei Computern Tristan Thielmann u. Jens Schröter (Hg.): *Display II. Digital*. Marburg: Schüren, 2007.

25 Luhmann bezieht diese Formulierung allerdings auf die neurophysiologischen Prozesse Vermessung und Berechnung durch das Gehirn. Wir verstehen es hier als die Leistung eines ›Elektronengehirns‹. Vgl. Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 179 (Hervorh. im Orig.).

26 Vgl. ebd., S. 182, zum Verfahren der Grenzziehung.

27 Ebd.

ale‹ Räume, weil der Widerstand der Objekte, also eine Segmentierung der Stellen durch ihre Besetzung mit materiellen Objekten, erst etabliert werden muss, statt immer schon vorausgesetzt werden zu können. In dieser Hinsicht ist das fiktive Holodeck das Medium mit den ausgereiftesten Fähigkeiten.[28] *Zweitens* erfordern virtuelle Räume eine Rückübersetzung in Interfaces ihrer Wahrnehmbarmachung, also etwa als Repräsentation mittels 2D oder mithilfe der Stereoskopie auf Pseudo-3D erweiterten Displays, die dann – umgangssprachlich – als ›holografisch‹ gelten (es aber nicht sind).[29] Erst auf Ebene der ›Human-Computer-Interaction‹ kommt überhaupt die Frage nach ›virtueller Realität‹ ins Spiel. Der Raum der virtuellen Räume ist nicht wie der Raum der Welt, der uns umgibt, sondern etwas, das vor uns erscheint. Natürlich wäre es auch anders denkbar (siehe Holodeck). Aber der Konflikt zwischen der propriozeptiven Selbstwahrnehmung und der visuellen Wahrnehmung führte auf Ebene der Interfaces oft zu Schwindel und Unwohlsein – zur ›Simulatorkrankheit‹. Das ist einer der historischen Gründe dafür, dass der virtuelle Raum in der Praxis heute noch oft eine Art Bildraum geblieben ist – und darin meist nach denselben Regeln organisiert, wie schon der Bildraum der Malerei seit der Renaissance oder der Bildraum fotografischer oder filmischer Medien.

5 Interferenzen zwischen Medienästhetik, Aisthesis und Technik

Für die Frage nach der *Ästhetik* von VR hat diese Konstellation verschiedene Konsequenzen. Wohl unstrittig dürfte sein, dass die Übersetzung von virtueller Struktur in virtuelle Realität *via* Interfaces als eine Wahrnehmbarmachung nicht nur den Gegenstandsbereich der Ästhetik, sondern speziell der Medienästhetik bildet. Allerdings wäre es zu einfach, die Medienästhetik allein auf die Anschlussstelle der menschlichen Kognition hin zu beziehen. Die Wahrnehmung virtueller Realität (Aisthesis) und ihrer Einbettung in eine kulturelle Tradition wie die Zentralperspektive (Ästhetik) ist ein Aspekt von Medienästhetik, aber nicht die ganze Geschichte. Der hier angeführte Begriff des

28 Vgl. Edmund Husserl: *Ding und Raum. Vorlesungen 1907*. Hamburg: Meiner, 1991.
29 Vgl. dazu Jens Schröter: *3D – Zur Geschichte, Theorie und Medienästhetik des technisch-transplanen Bildes*. München: Wilhelm Fink, 2009.

Virtuellen macht es vielmehr erforderlich, Medienästhetik als ein Unternehmen zu verstehen, dass auch die technischen Bedingungen der Systeme von Wahrnehmbarmachung in die Betrachtung miteinbezieht.

Zugegebenermaßen ist dieses Bild von Medienästhetik als dem Bindeglied zwischen Ästhetik und Technik eine unbotmäßige Vereinfachung. Für weitere Analysen müsste ein komplexerer Begriff von Medienästhetik angeführt werden. So wäre darauf hinweisen, dass Medien nicht einfach den vermeintlichen Gegensatz zwischen Aisthesis und Technik auf ein Drittes hin überwinden. Vielmehr ist Medienästhetik gerade dadurch ausgezeichnet, Aisthesis und Technik immer schon als verschränkt anzusehen und dafür verschiedene Theorielösungen zu finden. Wahrnehmungsweisen (Aisthesis) sind praktische, kulturell geprägte ›Techniken‹ (z.B. Kulturtechniken), die mit Technik (Werkzeugen, Infrastrukturen) eng verwoben sind.[30] Im gegebenen Kontext aber reicht die referierte, vereinfachte Konstellation. Sie erlaubt es, spezifische Ansatzpunkte zu identifizieren, in denen sich Aisthesis, Technik, Medien und Ästhetik überlagern.

Im Holodeck ist diese Umarbeitung von Stellenstruktur (des Territoriums) in eine virtuelle Realität der Objekte (welche Karten verzeichnen) nahezu abgeschlossen. Das prozessierte Modell der Objekte *ist* die virtuelle Struktur der Stellen. Die Stellenstruktur ist beliebig mit materiellen Objekten besetzbar. Insofern ist die semiotische (genauer: formalisierte) Durchdringung der Realität in einem begrenzten Raum – dem Holodeck – einem durch die Wahrnehmung bedingten finalen Endpunkt angenähert. Die technische Bedingung dafür ist jedoch, dass im Holodeck die Überlagerungszone zwischen der Ebene des technischen Prozessierens des Modells und der menschlichen Perzeption, also die Ebene des *Interfaces*, vollständig ›naturalisiert‹ wird. Es gibt keine Zwischenschichten und Überlagerungszonen zwischen Menschen und Simulationen.[31]

30 Vgl. zum Kulturtechnik-Begriff Sybille Krämer u. Horst Bredekamp: »Kultur, Technik, Kulturtechnik: Wider die Diskursivierung der Kultur«. In: Sybille Krämer (Hg.): *Bild, Schrift, Zahl*. München: Wilhelm Fink, 2003, S. 11–22; Harun Maye: »Was ist eine Kulturtechnik?« In: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 1.1 (2010), S. 121–135; Bernhard Siegert: »Kulturtechnik«. In: Harun Maye u. Leander Scholz (Hg.): *Einführung in die Kulturwissenschaft*. München: Wilhelm Fink, 2011, S. 95–118.

31 Stärker als den klassischen und keineswegs falschen Begriff der ›Schnittstelle‹ akzentuieren wir hier den Begriff der Kontakt- und Überlagerungszone für Interfaces. Vgl. die wissenschaftshistorische Aufarbeitung der Frühgeschichte des Begriffs bei Peter Schaefer: »Interface. History of a Concept, 1868–1888«. In: David W. Park, Nicolas W. Jankow-

Entsprechend sind Sprachbefehle das wesentliche Holodeck-Interface, wenn die Simulation läuft. Für jegliche Medienästhetik ist diese ›Unsichtbarkeit‹ bzw. ›Transparenz‹ des Interfaces eine zentrale Grundfigur – und die ›Natürlichkeit‹ des Interfaces ihr komplementärer Fall auf Ebene des Interface- und Interaktions-Designs. Bei Hartmut Winkler heißt es: »Je selbstverständlicher wir Medien benutzen, desto mehr haben sie die Tendenz zu verschwinden. Mediennutzung ist weitgehend unbewusst.«[32] Der Gebrauch des Holodecks *als Medium* bleibt daher nicht nur metaphorisch im praktischen Vollzug ›unsichtbar‹, sondern ganz real. Das Holodeck ist, um eine Variante der Unsichtbarkeits-Metapher zu verwenden, ein auch auf Ebene der Interfaces im Gebrauch vollständig ›transparentes‹ Medium.[33] Einschränkend sei zwar gesagt, dass dies kein spezifisches Merkmal des Holodecks ist, sondern als zukünftige Form von »ubiquitous computing« in *Star Trek* eine dominante Form der ›Human-Computer-Interaction‹ darstellt.[34] Der entscheidende Unterschied zu dieser allgemeinen Ebene des Gebrauchs von Sprachbefehlen ist jedoch, dass die Interfaces anderer Computerzugänge im Raumschiff ansonsten jederzeit alternativ über Terminals realisiert werden können. Wie sich zum Beispiel das ›Dock‹ bei Apples *MacOS* Desktop-/Laptop-Betriebssystemen ein- und ausblenden lässt, erscheint im Holodeck auf einen Sprachbefehl hin kontextabhängig ein Terminal – in der Serie »Arc«, also »Bogen« genannt, das sowohl ein Interface zur Steuerung von Holodeckparametern als auch der Ausgang aus dem Holodeck ist. Wer im Holodeck die Kontrolle über den »Arc« besitzt, hat die Kontrolle über die Kontaktzone zwischen der materiell stabilen Realität des Holodecks und der umgebenden Realität. Besitzt man diese Kontrolle nicht mehr, dann ist ein Ausstieg aus dem Holodeck unmöglich.

ski u. Steve Jones (Hg.): *The Long History of New Media. Technology, Historiography, and Contextualizing Newness*. New York, NY u.a.: Peter Lang, 2011, S. 163–175.

32 Hartmut Winkler: *Basiswissen Medien*. Frankfurt a.M.: Fischer, 2008, S. 11.

33 Hier im Sinne der ›Unsichtbarkeit‹ oder der ›Transparenz‹ der Medien in ihrem aktiven Gebrauch, wie sie beschrieben wird bei Winkler: *Basiswissen Medien*, S. 299–313; Ludwig Jäger u. Jin Hyun Kim: »Transparency and Opacity. Interface Technology of Mediation in New Media Art«. In: Uwe Seifert u.a. (Hg.): *Paradoxes of Interactivity. Perspectives for Media Theory, Human-Computer Interaction, and Artistic Investigations*. Bielefeld: transcript, 2008, S. 44–61.

34 Vgl. zum Verhältnis von »Ubiquitous Computing« und *Star Trek* auch Genevie Bell u. Paul Dourish: »Yesterday's Tomorrows: Notes on Ubiquitous Computing's Vision«. In: *Personal and Ubiquitous Computing* 11.2 (2006), S. 133–143.

Aber nur weil im Holodeck das Interface im operativen Gebrauch unsichtbar bzw. transparent ist, heißt das nicht, dass das Holodeck als Ganzes eine perfektible virtuelle Realität ist.[35] In den verschiedenen Inkarnationen von *Star Trek* finden sich eine Vielzahl von Beispielen, welche die Brüchigkeit der Holodeck-Realität thematisieren. In aller Regel wird die simulierte Holodeck-Realität problematisch, wenn es in der es umgebenden Realität zu Turbulenzen kommt. Dabei kann es sich um infrastrukturelle Probleme handeln, etwa eine schwächelnde Energieversorgung des Raumschiffs. Es können aber auch Fehler auf Ebene der Vernetzung von Computersystemen sein. Ein besonderes interessantes Beispiel findet sich in der *Star Trek: The Next Generation*-Folge *A Fistful of Datas* (USA, 1992; S6E8). Durch das ›Interfacing‹ des zentralen Computers mit der Schnittstelle des Gehirns des Androiden Data, also einer KI, werden eine Reihe von Computervirus-artigen Fehlfunktionen in einer laufenden Holodeck-Simulation ausgelöst. Diese führen dazu, dass die Simulation nicht mehr verlassen werden kann und auch die Sicherheitsmechanismen versagen. Die Akteure sind sich dabei ihrer Existenz in der Simulation immer bewusst und müssen einen Ausweg aus der sie real bedrohenden Simulation finden. Aber auch Fälle, in denen die Akteure nicht wissen, dass sie in einer Simulation sind, finden sich in *Star Trek*. Meist werden diese Situationen durch kreative Schlussfolgerungen gelöst und bei den Akteuren dämmert die Einsicht, dass sie sich in einer künstlich erzeugten Realität befinden, so in der oben bereits erwähnten Episode *A Ship in a Bottle*.

Ähnliche Szenarien finden sich in Episoden, in denen die Holo-Technologie nicht als abgeschlossene, zweite Realität dargestellt wird, sondern eher in einem an AR oder MR gemahnenden Sinn. Sehr aufwendig ist in dieser Hinsicht die Story der *Voyager*-Episode *Tinker, Tenor, Doctor, Spy* (USA, 1999; S6E4). Dort kann ein mobiler Holo-Charakter, also eine künstliche Intelligenz, nicht mehr zwischen der Realität und seiner eigenen (holografischen) Imagination unterscheiden. Zu allem Überfluss hält eine Gruppe von Aliens, welche den Holo-Charakter heimlich beobachtet, seine holografischen Einbildungen auch noch für Realität der gesamten Crew des Raumschiffes – wird das Holodeck also klassisch als ein Problem zweiter Ordnung thematisiert (Beobachter beobachten die falsche Realitätswahrnehmung eines Beobachters ohne ihren

35 Was als sprichwörtlicher ›Fehler in der Matrix‹ auch für die globalisierte Variante des Holodecks gilt, nämlich eben der ›Matrix‹ im gleichnamigen Film *Matrix*. Regie: The Wachowski Brothers, USA 1999.

Fehler zu bemerken). Einerseits macht dieses Szenario auf die diffizile Problematik aufmerksam, dass Aliens in *Star Trek* als – im präzisen Sinne – kulturell, technologisch und biologisch ›fremde‹ Beobachter erscheinen, die von Holo-Technologie genauso getäuscht werden können wie Menschen und deren simulierte Realitäten für die eigentliche Realität der Menschen halten.[36] Andererseits kann *Star Trek* vor diesem Hintergrund zur Blaupause auch für medientheoretische Überlegungen werden. Denn diese Interaktionen werden von der Crew auf ihren Interfaces und Displays meist als »interferences« zwischen sehr unterschiedlichen Typen von Signalen wahrgenommen, dann korrekt gedeutet, und auf dieser Grundlage eine Kommunikation etabliert, um die Realität aller Beteiligten zurechtzurücken.

Omnipräsent in *Star Trek*, ist dieses Motiv einer *Interferenz* sogar einer *der* entscheidenden Ansatzpunkte für eine Überlagerung von Medienästhetik, Aisthesis und Technik. Zunächst hat der Begriff in *Star Trek* eine signaltheoretische und informationswissenschaftliche Bedeutung, die sich im gegebenen Fall auf der Ebene der Interfaces der Mensch-Maschine-Interaktion manifestiert. Daneben existiert aber auch die in *Star Trek* stark thematisierte Bedeutung einer Interferenz auf Ebene der Bedeutung von sozialer Interaktion mit anderen Spezies, also Interferenz als ›Störung‹ der ›normalen‹ kulturellen Evolution. Folgt man diesem Gedanken, dann ist die Interaktion mit Interfaces und die Interaktion mit anderen durch Interfaces diejenige Klammer, in der sich Fragen von Medienästhetik zwischen Aisthesis und Technik manifestieren.

Einerseits sind Interferenzen nämlich eine Form von Störung, die im Sinne von Spuren eine Möglichkeit bieten, sich reflexiv über eine virtuelle Realität bewusst zu werden.[37] Interferenzen führen zur Möglichkeit einer reflexiven Dimension in Umgang mit VR-Technologien. Interferenzen können mithin der Anlass sein, die Wahrnehmung der virtuellen Welt auf sich selbst zu lenken – also als Wahrnehmung der Wahrnehmung der Beziehung von realem und virtuellem Raum. Eine derartige Gestaltung kann entlang des Reflexiv-Werdens von Wahrnehmung als ›ästhetisch‹ angesprochen werden. Zur Computersimulation bemerkte Martin Seel einmal: »Eine ästhetische Kom-

36 Siehe dazu die Variation dieses Motivs in der *Voyager*-Episode *Bride of Chaotica*. USA, 1999; S5E12.

37 Vgl. zur Störung auch die Ausführungen in Ludwig Jäger: »Störung und Transparenz. Skizze zur performativen Logik des Medialen«. In: Sybille Krämer (Hg.): *Performativität und Medialität*. München: Wilhelm Fink, 2004, S. 35–73.

ponente kommt […] erst ins Spiel, wenn es in der Ausführung und Wahrnehmung einer simulativen Darstellung nicht vorwiegend um das Simulierte, sondern zusätzlich oder auch vorwiegend um die *Art der Simulation* geht.«[38] *Andererseits* sind Interferenzen als Störungen dasjenige, was normalisiert wird. Störungen stellen einen Bruch mit der Unsichtbarkeit der Medien dar, also ihrer Tendenz, »›gleichsam unwahrnehmbar, anästhetisch zu werden‹.«[39] Die gängigen Strategien des Designs von Interfaces und Interaktion zielen auf die Herstellung einer solchen ›nahtlosen‹ interaktiven Normalität, in der das Medium als solches hinter die Formen, die es möglich macht und hervorbringt, vollständig zurücktritt. Diese ›Anästhetik‹ der Medien bildet jedoch keinen Gegensatz zu Medienästhetik, sondern stellt den Normalmodus von Medien dar, auf dem aufbauend sich eine Medienästhetik überhaupt erst etabliert. Als eine erste Form von Medienästhetik beschreibt sie den nichtbewussten kognitiven Umgang von Medien; der Fokus liegt dann auf *Aisthesis* im Sinne von Wahrnehmung. Hieraus kann eine zweite Form von Medienästhetik abgeleitet werden, die als reflexives künstlerisches Unternehmen entstehen, etwa in der Medienkunst; der Fokus dieser zweiten Form liegt auf *Ästhetik* im Sinne von Kunst.

Dieses Szenario soll im Folgenden in umgekehrter Reihenfolge anhand zweier Schlaglichter aus der Geschichte der Medienästhetik von virtueller Realität diskutiert werden: einem älteren Beispiel aus der Medienkunst der 1990er-Jahre und einem aktuellen Beispiel aus der Human-Computer-Interaction.

6 Virtual Reality und *The Golden Calf* (1994)

Medienkünstlerische Auseinandersetzungen mit VR finden sich sehr früh. Ein eindrückliches Beispiel ist Jeffrey Shaws interaktive Installation *The Golden Calf / Das goldene Kalb* von 1994. Der 1944 in Melbourne, Australien geborene Shaw ist einer der wichtigsten Medienkünstler. Die Installation *The Golden*

38 Martin Seel: »Ästhetik und Aisthetik. Über einige Besonderheiten ästhetischer Wahrnehmung«. In: Birgit Recki u. Lambert Wiesing (Hg.): *Bild und Reflexion. Paradigmen und Perspektiven gegenwärtiger Ästhetik*. München: Wilhelm Fink, 1997, S. 17–38, hier S. 25–26.

39 Vgl. Jäger: »Störung und Transparenz«, S. 49, hier Lorenz Engell und Joseph Vogl zitierend.

Calf besteht aus einer konischen, im Querschnitt viereckigen und ca. einen Meter hohen Säule, auf der ein Farbdisplay liegt, welches mit der Säule durch ein dickes schwarzes Kabel verbunden ist. Das Farbdisplay zeigt einen abstrakten, leeren Raum, in dem sich eine vergleichbare virtuelle Säule befindet. Auf der virtuellen Säule steht ein virtuelles goldenes Kalb.[40] Das titelgebende goldene Kalb ist eine Anspielung auf die berühmte Bibelstelle Exodus 32, 1–4:

> 1 Als das Volk sah, dass Mose noch immer nicht vom Berg herabkam, versammelte es sich um Aaron und sagte zu ihm: Komm, mach uns Götter, die vor uns herziehen. Denn dieser Mose, der Mann, der uns aus Ägypten heraufgebracht hat – wir wissen nicht, was mit ihm geschehen ist.
> […]
> 3 Da nahm das ganze Volk die goldenen Ohrringe ab und brachte sie zu Aaron.
> 4 Er nahm sie von ihnen entgegen, zeichnete mit einem Griffel eine Skizze und goss danach ein Kalb. Da sagten sie: Das sind deine Götter, Israel, die dich aus Ägypten heraufgeführt haben.
> […]
> 19 Als Mose dem Lager näher kam und das Kalb und den Tanz sah, entbrannte sein Zorn. Er schleuderte die Tafeln fort und zerschmetterte sie am Fuß des Berges.[41]

Diese Bibelstelle wurde in verschiedenen Werken der Kunst verarbeitet, so z.B. in Claude Lorrains *Landschaft mit der Anbetung des goldenen Kalbes*.[42]

Doch während die Betrachter·innen von Lorrains Bild weitgehend unbewegt das Bild betrachten dürften – von gelegentlichen Annäherungen, um die Textur des Gemäldes in Augenschein zu nehmen, abgesehen –, bewegen sich die Betrachter·innen von Shaws Installation intensiv. Gleich den Israeliten tanzen sie um das Kalb. Doch anders als bei Lorrain befindet sich das Kalb gar nicht in demselben Raum, wie jene, die um es tanzen. Es ist in einem anderen, medialen Raum, der den realen Raum der Betrachter·innen überlagert.

40 Das Kalb ist allerdings eher eine Kuh.
41 Siehe *Die Bibel*, online unter https://www.die-bibel.de/iframe/begriffsuche/textausgabe/bibel/text/lesen/stelle/2/320008/, zul. abgeruf. am 30.10.2021.
42 Vgl. Abb. 2.



Abb. 2: Claude Lorrain, Landschaft mit der Anbetung des goldenen Kalbes[43]

Die Betrachter·innen (oder ›User‹·innen?) haben ein zentralperspektivisch organisiertes *fenestra aperta* (Alberti) in der Hand. Anders als in der Malerei hängt es nicht distanziert an der Wand. Die Betrachter·innen bewegen das Fenster und versuchen so das System der virtuellen Stellen, das sich außerhalb des Displays unsichtbar über den realen Raum erstreckt, auszuloten. Man kann versuchen, den virtuellen mit dem realen Raum zur Deckung zu bringen. Man kann versuchen, den Blick auf die wirkliche Säule mit dem auf die virtuelle Säule zu korrelieren, doch das wird nicht gelingen, schon weil die virtuelle Säule weniger konisch als die reale Säule ist. Die Räume sind getrennt – und doch verbunden, wie das dicke schwarze Kabel deutlich macht. Es begrenzt mit seiner Länge die mögliche Entfernung der Betrachter·innen, wodurch die reale Säule den Punkt im Realraum markiert, auf den die gesamte Interferenz bezogen bleibt. Das Display, das Kabel und die reale Säule sind Objekte, deren Stellen nicht von anderen Objekten besetzt werden können, während das virtuelle Kalb virtuell genau dort steht, wo im Ausgangs- und Endzustand der Installation realiter das Display ruht. Das Display und das Kalb nehmen an diesen Extrempunkten, vor und nach dem Tanz der Betrachtung, denselben Raum ein. Die Reflexion auf die Beziehung zwischen dem realen Umraum und dem virtuellen Raum wird noch dadurch gesteigert, dass auf

43 1653, Öl auf Leinwand, 142 × 248 cm, Kunsthalle Karlsruhe.

dem virtuellen goldenen Kalb Reflexionen des jeweiligen Aufstellungsortes der Installation zu sehen sind. Shaw macht digitale Fotos des Umraums, die je nach Blickwinkel der Betrachter·innen auf das virtuelle Modell ›gemappt‹ werden. Das Kunstwerk liefert somit eine »Imitation der Differenzstruktur von Raum«,[44] wie man mit Luhmann sagen könnte. Die Betrachter·innen werden genötigt, den virtuellen Raum und ihre Relation zum realen Raum und bzw. ihre Bewegungen darin selbst zu beobachten – ein »selbstbezügliche[s] Erscheinen« im Sinne Martin Seels.[45] Das goldene Kalb selbst ist Teil der Demosoftware der *Silicon Graphics* Workstation, die der Installation zugrunde liegt – und verweist insofern selbstreflexiv auf die technisch-institutionelle Quelle der Computergraphik. Zugleich ist die historische Vor-Schrift, aus der das Motiv stammt – Exodus 32 – ja selbst eine Reflexion auf den Kampf zwischen den Medien Bild und Schrift. Das Judentum als Schriftreligion – nicht umsonst heißt noch die Bibel *Heilige Schrift* – kämpft in Form der von Gott selbst geschriebenen Tafeln gegen den Götzen, der ein Bild ist. Aaron ›zeichnete mit einem Griffel eine Skizze und goss danach ein Kalb‹. Der Tanz, den die Betrachter·innen um das virtuelle goldene Kalb aufführen, ist ein Tanz um den Götzen des virtuellen Bildes.

1994 als Shaw diese Installation erarbeitete, waren die Utopien um VR Anfang der 1990er Jahre, die sich nicht nur im Holodeck, sondern auch in vielen anderen Verlautbarungen zeigten, noch in voller Blüte.[46] Shaw zeigt in der Verbindung der Reflexion auf die Differenzstruktur zwischen realem und medialem Raum mit der Kritik an den Utopien um den virtuellen Raum, dass letzterer eben keine ganz andere virtuelle ›Welt‹ ist, sondern medientechnisch ein Teil der realen Welt, in der es von der je und je verschiedenen Gestaltung abhängt, was wie den Betrachter·innen begegnet. Denn schließlich ist das virtuelle goldene Kalb ein Bild, das auf der operativen Schrift des ›Pro-Gramms‹, was ja nichts anderes als Vor-Schrift bedeutet, beruht. Diese Vor-Schrift verlängert sich in jene auf dem Interface des Displays selbst, die

44 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 184. Vgl. Lars Qvortrup: »Cyberspace as Representation of Space Experience: In Defence of a Phenomenological Approach«. In: Ders.: *Virtual Space. Spatiality in Virtual Inhabited 3D Worlds*. London u.a.: Springer, 2002, S. 5–24.

45 Martin Seel: »Vor dem Schein kommt das Erscheinen. Bemerkungen zu einer Ästhetik der Medien«. In: *Merkur* 47.9/10 (=Nr. 534/535, 1993), S. 771–783, hier S. 781.

46 Vgl. Schröter: *Das Netz und die Virtuelle Realität*. 2004, S. 215–238.

den Betrachter·innen erklärt, was sie zu tun haben, um die Installation überhaupt benutzen zu können.

Shaws Installation verweist aber nicht nur auf die Differenz und Interferenz von realem und virtuellem Raum, sondern auch auf jene von virtueller und realer Betrachter·in. Zunächst leuchtet das kaum ein. Denn bei Shaw, wie z.B. auch bei der freien Interaktion mit der L-SHAPE, wechselt der Blickpunkt auf die virtuellen Objekte mit der Bewegung der Betrachter·innen. Realer Blick und virtueller Blickpunkt werden eins. Doch: Shaw nutzt digitalisierte Fotos des Umraums, um diesen im Kalb zu spiegeln. Die Betrachter·innen werden dabei nicht mitgespiegelt, denn die Fotos entstehen *vor* der realen Betrachtungssituation. Zugleich aber spiegeln sich die Betrachter·innen und je nach Lichtverhältnissen der reale Raum, in dem sie sich bewegen, in der glänzenden Scheibe des Displays. Shaw zeigt somit subtil eine Differenz zwischen realem und virtuellem Blick auf. Diese Differenz erlaubt wieder eine Reihe von Gestaltungen.

So kann der virtuelle Raum auch durch eher filmische Formen gestaltet werden. Die Interaktion kann auf ein Interface ausgelagert werden, auf dem Wege beschrieben werden, die eine kameraähnliche Fahrt durch den virtuellen Raum auslösen. Die Bewegung des virtuellen Blickpunkts wird von der realen Bewegung dissoziiert.[47] Spätestens jetzt entfällt die Betrachter·innenbewegung (weitgehend). Der Blick wird an eine virtuelle Betrachter·in delegiert, die zugleich eine ideale Betrachter·in sein kann (aber nicht muss) – in dem Sinne, dass die ideale Betrachter·in Weisen der Betrachtung exemplifiziert. Die Einrichtung einer solchen idealen Betrachter·in kann zumal in kunsthistorischen Zusammenhängen als notwendig erachtet werden, insofern ein zentrales epistemologisches Verfahren der Disziplin Kunstgeschichte in der Produktion idealer Betrachter·innen besteht, wie z.B. in der Analyse von Shaws Installation. Diese ist ja nicht auf den – etwa empirisch vermessbaren – Durchschnitt dessen gestützt, was faktische Museumsbesucher erfahren, sondern auf das, was man *idealiter* erfahren *könnte*.[48] Insofern also in einem virtuellen Raum selbst Objekte dargestellt werden, die als ästhetische eine im Sinne Seels selbstbezügliche Wahrnehmung ermöglichen, kann es

47 Vgl. zu dieser Verwendung des Dissoziationsbegriffs Martina Dobbe: »Dispositive des Sehens. Anmerkung zur Skulptur«. In: Gundolf Winter et al. (Hg.): *Skulptur – zwischen Realität und Virtualität.* München: Wilhelm Fink, 2006, S. 103–124.

48 Natürlich ist die Beschreibung auch nur eine Annäherung an die potentielle Fülle des Erfahrbaren.

notwendig sein die Betrachtungsbedingungen, die von dem Objekt vorausgesetzt werden, mit darzustellen. Luhmann schreibt: »Auch eine Skulptur definiert den Raum um sie herum« und näherhin: »Der imaginäre Raum wird nach außen projiziert in der Form von Einteilungen, die das Kunstwerk ihm vorschlägt.«[49] Diese Veränderung des Raums durch Objekte auch an den Stellen, wo das Objekt nicht ist, nennt er die *Atmosphäre*: »Ein besetzter Raum lässt Atmosphäre entstehen. Bezogen auf die Einzeldinge, die Raumstellen besetzen, ist Atmosphäre jeweils das, was sie nicht sind, nämlich die andere Seite ihrer Form; also auch das, was mitverschwinden würde, wenn sie verschwänden.« Und weiter: Atmosphäre »entsteht dadurch, daß jede Stellenbesetzung eine Umgebung schafft, die nicht das jeweils festgelegte Ding ist, aber auch nicht ohne es Umgebung sein könnte.«[50] Die Verschiebung der Stellenrelationen durch Besetzung mit Objekten oder durch das Einrichten von Segmentierungen ist nicht unabhängig von der Betrachter·in. Sie ist der Bezugspunkt, von dem aus die Relationen sichtbar werden. Wird ein architektonisch-skulpturales Ensemble virtuell rekonstruiert, muss nicht nur die Umgebung, sondern auch eine Bahn (oder mehrere Bahnen) der Betrachter·innen ideal rekonstruiert werden. Andernfalls verschieben sich die Stellen-Relationen – und mithin auch die Atmosphäre. Virtuelle Umgebung und virtuelle Betrachter·innen – die beiden Elemente der virtuellen Atmosphäre – bedingen sich wechselseitig. Je mehr aber die Atmosphäre des virtuellen Raums stabilisiert wird, desto mehr trennt sich der virtuelle vom realen Raum und vom Tanz der Betrachter·in. Doch selbstredend können auch die Objekte im virtuellen Raum auf die Stellen des realen Raums und die Objekte in diesem bezogen werden. Auch diese Interferenz bildet eine Atmosphäre. In diesem Fall kann wiederum die Führung der Betrachter·in von der idealen-virtuellen Betrachter·in mindestens teilweise auf die Führung der Betrachter·in durch Objekte im realen Raum verlagert werden.

Mediale Räume sind somit komplexe Gebilde. Mit ›komplex‹ ist damit etwas Ähnliches gemeint, wie wenn man in der Mathematik von ›komplexen Zahlen‹ als Verbindung von reellen Zahlen und der imaginären Einheit

49 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 183 und 79. Vgl. in diesem Sinne auch schon Martin Heidegger: *Die Kunst und der Raum*, St. Gallen: Erker, 1969.
50 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 181.

›i‹ spricht.[51] Denn die komplexe Raumbildlichkeit medialer, näherhin virtueller Räume besteht aus den Interferenzen von

- realem und virtuellem Raum
- realen und virtuellen Objekten
- realer und virtueller Betrachter·in

Diese ›drei mal zwei‹-Parameter können moduliert und zu Atmosphären verbunden werden.[52] Nichts gibt im Prinzip vor, welche Modulationen vorzunehmen und welche Atmosphären herzustellen sind. Es ist zu vermuten, dass es bestimmte Modulationen und Atmosphären gibt, die den Betrachter·innen eine einfache und funktionale Erfahrung ermöglichen – wie in dem unmöglichen Grenzfall des perfekten Holodecks, in dem real und virtuell auf allen Ebenen einfach zusammenfallen. Andere Modulationen und Atmosphären komplizieren und vervielfältigen hingegen die Erfahrungen und führen zu einem ästhetischen »Abenteuer im Beobachten«[53] (wie in der Installation Shaws). In seiner klassischen Formulierung als Verdoppelung von Realität engt das Leitbild des ›Holodecks‹ jedoch diese Vielfalt von Erfahrungen, zumindest vordergründig, eher ein – wozu sollte eine virtuelle Welt denn genauso wie die ›reale Welt‹ sein, selbst wenn dies möglich wäre? Ein realistischer medialer Raum ist sinnlos. Schon Virginia Woolf soll bemerkt haben: »Kunst ist keine Kopie der wirklichen Welt. Ein solch verdammtes Ding ist genug.«[54] Statt also die wirkliche Welt in einer ›virtuellen Welt‹ zu wiederholen, ist es interessanter, die vielfältigen Spielräume der Gestaltung der Überlagerung von virtueller Struktur und realem Raum auszuloten.

51 Vgl. Wikipedia: »Komplexe Zahl.« Auf: *Wikipedia*, http://de.wikipedia.org/wiki/Komplexe_Zahl, zul. abgeruf. am 30.10.2021.

52 Zusätzlich könnten auch akustische Parameter eine Rolle spielen, vgl. grundsätzlich Axel Volmar: »Die Anrufung des Wissens. Eine Medienepistemologie auditorischer Displays und auditiver Wissensproduktion«. In: Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften, Jg. 7 (2007), Nr. 2: »Display II: digital«, hg. v. Jens Schröter u. Tristan Thielmann, S. 105–116.

53 Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*, S. 227.

54 Zit. nach Nelson Goodman: *Sprachen der Kunst. Entwurf einer Symboltheorie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1995, S. 15.

7 Embodied virtuality und Non-Representational Interaction Design (2014)

Auf diese Weise aus der reflexiven Sphäre der Kunst in die Kontexte des Interface- und Interaktions-Designs zurückgespielt, stellt sich die Frage, wie Interferenzen zwischen Virtualität und Realität auf Ebene der Human-Computer-Interaction ausgestaltet werden. Wie erwähnt, bietet das Holodeck das Idealbild dessen, was man in Abgrenzung von ›Graphical User Interfaces‹ (GUI) gerne ›Natural User Interfaces‹ (NUI) nennt. Von Microsoft in den 2000er-Jahren zur Vermarktung von Produkten wie der *Kinect*-Spielkonsole (2009–2017) aufgegriffen, besagt der Begriff einem Handbuch für Interaktions-Design zufolge das Folgende:

> A NUI is one that enables people to interact with a computer in the same ways they interact with the physical world, through using their voice, hands, and bodies. Instead of using a keyboard and a mouse (as is the case with GUIs), a natural user interface allows users to speak to machines, strake their surfaces, gesture at them in the air, dance on mats that detect feet movements, smile at them to get a reaction, and so on. *The naturalness refers to the way they exploit the everyday skills; we have learned, such as talking, writing, gesturing, walking, and picking up objects*.[55]

Die Unterstellung einer ›Natürlichkeit‹ von NUIs ist oft kritisiert worden. Die aufgezählten Praktiken sind kaum ohne Kultur und Kulturtechniken verständlich.[56] Jenseits der üblichen Natur/Kultur-Debatten wird ›Natürlichkeit‹ hier als im impliziten Wissen verkörperte Gewohnheit bzw. als unreflektierte Selbstverständlichkeit im Gebrauch von Medien verstanden.[57] Die »exploitation« der »everyday skills« ist infolgedessen ein Ansatzpunkt für Kritik. Darauf bezieht sich die Mitte der 2010er-Jahre vorgebrachte Forderung für ein »Non-Representational Interaction Design«.

55 Vgl. Jenny Preece, Yvonne Rogers u. Helen Sharp: *Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction*. Chichester: Wiley, 2015, S. 219–221, hier S. 219 [Hervorh. CE/JS].

56 Vgl. hier insb. die Bemerkung, Kulturtechniken leisteten eine »Dissoziierung« von implizitem in explizites Wissen bei Krämer et al.: »Kultur, Technik, Kulturtechnik«, S. 18.

57 Vgl. Winkler: *Basiswissen Medien*, S. 299.

Marco Gillies und Andrea Kleinsmith, die diesen Ansatz vorgebracht haben, zielen auf eine Kritik von gängigen NUI-Designstrategien ab. Ihr Vorwurf lautet, die Industrie würde sich einer veralteten Epistemologie bedienen. Das Problem dieser alten Standards sei, dass sie auf »small scale movements« mit den Händen hin ausgerichtet seien, technisch neuere NUIs aber »large scale movements« mit unterschiedlichen Körperteilen erlaubten:[58] »We argue that the true value of these ›bodily‹ interfaces is that they can tap our prior skills for interacting in the world.«[59] Im Grundsatz handelt es sich dabei um ein überzeugendes Argument. Der Gedanke greift das gut dokumentierte Phänomen auf, dass in der Kognitionswissenschaft über die letzten Jahrzehnte die präkonzeptionelle körperliche Interaktion mit der Welt als für die Konstitution von Bedeutung auf höheren Ebenen des Denkens grundlegend wichtige Dimension erwiesen wurde.[60] Getrieben durch technische Interfaces wie die Maus oder Touchscreens wurde diese Einsicht, so das Argument, aber übersehen und das Interface-Design reduktionistisch auf die Interaktion mit den Händen (»small scale movements«) eingeengt statt wirklich den ganzen Körper (»large scale movements«) zu denken.[61]

Ist diese Kritik im Grundsatz plausibel, wird der Ansatz von Gillies und Kleinsmith problematischer, wo er in ein eigens interfacetheoretisches Programm mündet. So wird das skizzierte kritische Argument mit der These verbunden, die »large scale movements« des Körpers ließen sich genau dann *nicht* als natürliche Bewegung fassen, wenn man sie im Rahmen eines »representational thinkings« mit einem prädeterminierten Set an explizit vorkodierten Gesten konfrontiert. Der in der Industrie derzeit gängige Ansatz, Touchscreens unter Rückgriff auf solche vordeterminierten Gesten zu gestalten,

58 Marco Gillies u. Andrea Kleinsmith: »Non-Representational Interaction Design«. In: John Mark Bishop u. Andrew Owen Martin (Hg.): *Contemporary Sensorimotor Theory*. Cham u.a.: Springer, 2014, S. 201–208, hier S. 202.

59 Gillies et al.: »Non-Representational Interaction Design«, S. 201.

60 Vgl. mit Fokus auf linguistische Strukturen das klassische Werk George Lakoff u. Mark Johnson: *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York, NY: Basic Books, 1999; mit Blick auf die Verflechtung von Gesten und diagrammatischen Strukturen dagegen Barbara Tversky: *Mind in Motion. How Action Shapes Thought*. New York, NY: Basic Books, 2019.

61 Diese Beobachtung ist nicht falsch. Siehe zur Bedeutung zur Hand im Interaktions-Design etwa Janet H. Murray: *Inventing the Medium. Principles of Interaction Design as a Cultural Practice*. Cambridge, Mass. & London: The MIT Press, 2012, S. 291–319. Vgl. umfassender zu einer Medienästhetik der Hand Oliver Ruf: *Die Hand. Eine Medienästhetik*. Wien: Passagen, 2014.

sei ein Denken in Kategorien expliziter Symbole, das aus der Ära der GUIs stamme: »Natural user interfaces, on this view, are only natural if they take account of the non-representational, sensorimotor nature of our body movement skills.«[62] Und an anderer Stelle:

> That means we cannot ask designers to form explicit representations of their movements. Instead we should allow designers to design interactions by directly applying their bodily skills. They should define movements by moving.[63]

Vorderhand klingt dieses Plädoyer für ein Denken von Interface-Strukturen aus der Dynamik der lebendigen Performanz heraus vielleicht sympathisch. Dass sich Gillies und Kleinsmith allerdings in eine schwierige Argumentation verstricken, wird in ihrer Konzeption der experimentellen Umsetzung eines nicht-repräsentationalen Designs auf Grundlage adaptiver NUIs deutlich. Alternative Natural User Interfaces sollen dank eines »tight sensorimotor loop[s]« in der Interaktion über körpernahe Interfaces ein ständig angepasstes Profil der analogen Kontinuität impliziter Praktiken erstellen.[64] Notwendig sind dafür Algorithmen für Künstliche Neuronale Netze (KNNs), die ein »interactive machine learning«[65] möglich machen, welches nicht vorgegebenen Repräsentationen folgt, sondern seine Muster und Regeln selbst findet und darüber hinaus in der Lage ist, Bewegungsmuster in einem umfänglicheren Sinn zu erfassen als nur einzelne Gesten: »[…] interactive machine learning provided a fundamentally different way of designing which focused on direct embodied movement rather than analyzing gestures in terms of specific features.«[66] Mit dieser Herangehensweise reproduziert der Ansatz von Gillies und Kleinsmith Differenzen wie implizit/explizit, repräsentational/nicht-repräsentational und statisch/dynamisch. Veranschaulicht erhält man folgende Grundannahmen:

62 Gillies et al.: »Non-Representational Interaction Design«, S. 203.
63 Ebd., S. 205.
64 Vgl. ebd., S. 204.
65 Ebd., S. 205.
66 Ebd.

›Representational‹ = Explizites Regelwissen

- Syntax diskret differenzierter (›digitaler‹) Aktionen (*movement*)
- Design von expliziter Bezugnahme auf Bewegung her (*temps*)[67]
- symbolisch vordefinierte Aktionsskripte (NUIs nach Muster alter GUIs)
- symbolische KI

(= bei Gillies & Kleinsmith abgelehntes Verständnis von NUI)

›Non-Representational‹ = Implizites Regelwissen

- Semantik kontinuierlicher (›analoger‹) Aktionen (*moving*)
- Ausführung der Bewegung führt zum Design (*durée*)
- nicht-vordefinierte »bodily« Skills (als eigentliches Potenzial von NUIs)
- Künstliche Neuronale Netze (KNN) / neue KI

(= bei Gillies & Kleinsmith affirmiertes Verständnis von NUI)[68]

Ohne dass der Begriff hier Verwendung findet, wird bei Gillies und Kleinsmith somit die Interferenz zwischen vorprogrammierten Gesten und der Realität von körperlichen Aktionen in einem sozialen Kontext zum Bruchpunkt der Verkoppelung der virtuellen Struktur mit der materiell-verkörperten Re-

67 Die Differenz von »temps« und »durée« wird hier in Anlehnung an die Auseinandersetzung von Gilles Deleuze mit Henri Bergson in seiner Filmphilosophie verwendet. Vgl. insb. die Bergson-Kommentare in Gilles Deleuze: *Das Bewegungs-Bild. Kino 1*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1989.

68 Das Problem des Modells von Gillies und Kleinsmith ist es, nur vom abzulehnenden Expliziten ins zu affirmierende Implizite zu denken. Basierend auf einer falschen Gleichsetzung von Repräsentation und explizitem Regelwissen wird bei Gillies und Kleinsmith übersehen, welchen Einfluss implizites Regelwissen auf den Umgang mit Repräsentationen hat. In dieser Beziehung steckt wesentlich das, was seit der romantischen Tradition als ›Expressivität‹ oder auch ›Ausdrucksfähigkeit‹ begriffen wird, also die Tatsache, dass menschliche Kognition wesentlich dank einer exterioren Veräußerung überhaupt zu Wissen gelangt. Vgl. in aller Ausführlichkeit Robert B. Brandom: *Expressive Vernunft. Begründung, Repräsentation und diskursive Festlegung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2000; dazu mit Blick auf das Verhältnis von KI und implizitem Wissen auch Christoph Ernst: »Künstliche Intelligenz und pragmatisches Metavokabular. Vorbemerkungen zu einer medienphilosophischen Rezeption von Robert B. Brandom«. In: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 5 (2019), S. 137–156.

alität erklärt. Dies geschieht in dem Sinne, dass die Objekte (Körper) in ihrer möglichen Varianz im Raum durch eine vorprogrammierte Struktur eingeschränkt werden. Der Ansatz erklärt es folglich zum Ziel, auf Ebene dieser Interferenz das Level an Störung zu reduzieren. Gelingen soll dies durch ein Verfahren, das eine bessere Optimierung dieser Abstimmungsprozesse zwischen virtuellen Stellensystem und materiell-verkörperter Realität erreicht. Daraus resultiere, so Gillies und Kleinsmith, eine neue, gewissermaßen aktivere, Art des Designs, die sich u. a. für die Entwicklung von Videospielcharakteren verwenden lässt.

Interessant ist dabei der Versuchsaufbau den Gillies und Kleinsmith beschreiben, um dies zu erreichen.[69] In zwei getrennten Räumen sollen sich zwei Personen – Person 1 und Person 2 – aufhalten und jeweils auf einem Display ein Spiel spielen, das durch weit ausgreifende körperliche Bewegungsmuster gekennzeichnet ist. Die Bewegungen der Personen werden durch einen Livestream aufgezeichnet und können in den jeweils anderen Raum übertragen werden. Eingebunden ist in dieses Live-Dispositiv ein virtueller Agent, dessen Bewegungen designt werden sollen. Der Design-Prozess soll dabei durch die Datengewinnung in einem Motion-Capturing-Verfahren gelingen.[70] Die Gewinnung von Daten erfolgt durch die wechselseitige Interaktion von Personen 1 und 2 unter Zwischenschaltung des virtuellen Agenten. Dabei sieht Person 1 in Raum 1 auf einem Display über den Livestream Person 2 und spielt gegen Person 2. Die Bewegungen von Person 1 werden dabei durch ein Motion-Capture-Verfahren aufgezeichnet und auf einen für Person 1 unsichtbaren virtuellen Agenten ›gemappt‹.[71] Person 2 dagegen sieht auf ihrem Livestream nicht Person 1, sondern ebendiesen virtuellen Agenten von Person 1. Person 2 spielt also gegen den Avatar von Person 1, sieht aber ihrerseits nicht Person 1, sondern immer nur den Avatar (virtuellen Agenten). Diese Aktionen von Person 2 – und hier schließt sich der Kreis – sind dann immer für Person 1 über ihren Livestream *ohne* den Avatar sichtbar. Was auf diese Weise hergestellt wird, ist ein geschlossener Kreislauf, in dem ein virtueller Agent aus zwei Richtungen Input-Daten erhält: von den Aktionen von Person 1, die den Agenten spielt, und von Person 2, die auf diesen Agenten reagiert.[72]

69 Vgl. Gillies et al.: »Non-Representational Interaction Design«, S. 206.
70 Vgl. ebd.
71 Vgl. ebd.
72 Vgl. ebd.

Die Pointe dieses Versuchsaufbaus ist, den virtuellen Agenten als eine Art ›Drittes‹ quasi parasitär an einer Interaktion zu beteiligen, die zumindest partiell für die Personen als eine ›natürliche‹ Interaktion unter Menschen abläuft. Vordergründig hat dieses Beispiel nicht viel mit VR zu tun. Doch das gilt nur so lange, solange man einen engen Begriff von VR anlegt, der sich am Standard-Verständnis von VR als einem abgeschlossenen Raum orientiert. Exakt diesen Begriff von VR unter Beibehaltung des ›Virtuellen‹ zu kritisieren, zeichnet jedoch die Denklinie aus, die von Mark Weisers »Ubiquitous Computing« über AR und MR in alle Varianten von Extended Reality (XR) der Gegenwart führt. Entscheidend für diese Interpretation ist insbesondere die bereits im »Ubiquitious Computing« angelegte Zielvision, einen anderen oder direkteren Bezug zum impliziten Wissen von Akteuren gewinnen zu können.[73]

Dies gelingt hier durch die Konzeption eines virtuellen Agenten, der – denkt man das Beispiel über die Ebene des Designs von Videospielcharakteren weiter – auf die soziale Interaktion zwischen Menschen im realen Raum hin trainiert und entwickelt wird. Was auffällt, ist die für die Zwecke des Designs umgearbeitete Vision der freien Interaktion mit virtuellen Agenten. Diese Vision ist in späteren Varianten des Holodecks immer da (fiktive) Realität, wo Hologramme durch mobile Medien frei in der Realwelt mit der Raumschiffcrew interagieren. In *Star Trek*, aber auch anderen Science-Fiction Filmen wie etwa *Blade Runner 2049*, wird dies (meistens jedenfalls) in die bekannte Story umgewandelt, dass diese KIs als vollwertige Mitglieder der Gesellschaft anerkannt werden wollen. Von einer Anerkennung des virtuellen Agenten als einer eigenen KI mit Rechten ist die Realität, einmal mehr, weit entfernt. Was das Beispiel aber auch deutlich macht ist, dass die Logik von Stelle und Objekt nicht nur in Richtung von Stelle zum Objekt funktioniert. Wie es die Logik einer Gleichursprünglichkeit von Stelle und Objekt vorsieht, muss auch die Gegenrichtung gedacht werden. Unter dem Eindruck des dominanten engen Begriffs von VR tendiert man dazu, die Flexibilisierung der Objekte durch die virtuelle Struktur als die primäre Leistung von VR anzusehen. Allerdings gilt es, auch die Anpassung der virtuellen Struktur an die Dynamik der Objek-

73 Vgl. dazu u.a. Christoph Ernst: »Die Abwesenheit des Interfaces im ›Ubiquitous Computing‹«. In: *Kuckuck. Notizen zur Alltagskultur* 34. 2 (2019), S. 26–29; Christoph Ernst: »Medien und implizites Wissen. Einleitende Bemerkungen zu einer vielschichtigen Beziehung in der Ära des ›ubiquitous computing‹«. In: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jg. 17 (2017), Nr. 2: »Medien, Interfaces und Implizites Wissen«, hg. v. Christoph Ernst u. Jens Schröter, S. 7–36.

te zu fassen. Angepasst werden muss die Komplexität bedeutungstragender Gesten, die mit dem ganzen Körper (und nicht nur den Händen) ausgeführt werden. In dieser Konstellation werden Objekte so im Raum angeordnet, dass sie die virtuelle Stellenstruktur informieren. Auf diese Weise aber, das folgt aus der Luhmann'schen Logik von Medium und Form, bringen diese Aktionen erst das Medium der VR als ein Medium hervor, das über die Stellenstruktur komplexer Interaktionen im Raum informiert ist.

Allein mit Blick auf die zugrunde gelegte Epistemologie liest sich dies vielleicht wie eine Neuauflage der alten strukturalistischen Dualität von virtueller Struktur der Sprache (langue) und ihrem materiellen Gebrauch (parole).[74] Mit dieser Analogie muss man sicherlich vorsichtig sein. Aber sie erlaubt immerhin die Beobachtung, dass die Interaktion von Objekten im Raum in den gegebenen Medientechnologien selbst eine Ausarbeitung der Stellenstruktur ermöglichen. Um Luhmann umzuformulieren: Der Raum macht es nicht nur möglich, dass Objekte ihre Stellen verlassen und dann als computerbasierte virtuelle Struktur die Varianzmöglichkeiten für diesen Ortswechsel massiv gesteigert werden. Vielmehr informiert die Dynamik der Objekte auch die Struktur der Stellen. Dass diese Feedback-Schleife technisch auf Basis von sub-repräsentationalen KNNs und den daraus resultierenden Machine-Learning-Verfahren, wie sie bei Gillies und Kleinsmith angedeutet werden, leichter zu realisieren ist, ist sicherlich richtig. Aber zugleich steckt hier auch ein sehr tief greifendes Problem, sind doch die Interfaces der »feedback infrastructure«[75] der großen Konzerne derzeit exakt darauf ausgelegt, das »tacit knowledge« (also implizite Wissen)[76] von User·innen zu verstehen. So gesehen ist es mehr denn je die Frage, ob die bessere Usability naturalisierter Interfaces das eigentliche Kriterium des Designs von Interaktionen sein sollte, oder ob nicht gerade auf Ebene der Interfaces und des Interaktionsdesigns die Prozesse der »Anleitung« maschineller Systeme durch die User·innen hinterfragt und reflektiert werden müssen.[77]

74 Vgl. zu diesem Dualismus in der Sprachphilosophie ausführlich Sybille Krämer: *Sprache, Sprechakt, Kommunikation. Sprachtheoretische Positionen des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 2001.

75 Vgl. dazu ausführlich Evgeny Morozov: »Digital Socialism«. In: *New Left Review* 116/117 (2019), S. 33–67.

76 Vgl. Michael Polanyi: *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd, 1966.

77 Vgl. zum Begriff der ›Anleitung‹ in der neueren Interface-Diskussion insb. Jan Distelmeyer: *Machtzeichen. Anordnungen des Computers*. Berlin: Bertz + Fischer, 2017.

8 Anstelle eines Fazits – Seitenblick auf das Metaverse

Das Potenzial einer technischen Konstellation, wie sie bei Gillies und Kleinsmith beschrieben wird, hat Meta (also das ehemalige Facebook) erkannt. Wo früher der ›Cyberspace‹ stand, soll heute das ›Metaverse‹ regieren – ein VR-Konzept, das nicht im Gegensatz zu AR und MR entwickelt wird, sondern auf diese Technologien aufbaut. Das Realitäts-Modell des Metaverse zeichnet sich dadurch aus, ständig parallele Übergänge zu ermöglichen: zwischen realem und virtuellem Raum, realen und virtuellen Objekten und reale und virtuelle Betrachter·in (bzw. Akteur·innen).

In den Konzeptentwürfen für das ›Metaverse‹ wird die Interaktion zwischen realen Menschen und virtuellen Avataren in einem Raum so gedacht, dass sich reale Objekte und virtuelle Strukturen ständig überlagern. Wird diese Vision in einschlägigen Produktpräsentationen als eine Etablierung neuer Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten (›remote work‹ etc.) gefeiert, so schwebt den Firmenverantwortlichen tatsächlich etwas anderes vor: Was sie verstehen und auslesen wollen, ist die implizite Vertrautheit, die Interaktionen im (sozialen) Raum anleitet. Und was sie kaschieren wollen, sind die Interfaces, die exakt dieses ›Informieren‹ der virtuellen Stellenstruktur im Metaverse leisten. Genau deshalb aber ist es wichtig, virtuelle Realität nicht nur in einem repräsentationalistischen Vokabular zu beschreiben, also etwa semiotisch als kartografische Verdoppelung zu begreifen, sondern zu verstehen, wie Prinzipien der ›Digitalisierung‹ das Verhältnis von Stelle und Objekt im Territorium selbst verändern.

Olga Moskatova

Zur Existenzweise des (Techno-)Ästhetischen in Gilbert Simondons Individuationsphilosophie

»Technical activity and aesthetic activity constitute two fundamental modes of the praxis«[1] – so eröffnet Mikel Dufrenne seine Überlegungen zum Verhältnis vom technischen und ästhetischen Objekt in Gilbert Simondons Philosophie. Dufrenne bezieht sich auf die Schlusskapitel des neoaristotelischen Buchs *Du mode d'existence des objets techniques* (1958),[2] das den dritten Teil von Simondons Dissertation und gleichzeitig seiner Individuationsphilosophie darstellt.[3] Technik und Kunst sind bereits bei Aristoteles nicht streng geschieden, sondern durch die Ursache ihrer Genese miteinander verbunden: Seine Naturphilosophie zieht die grundsätzliche Unterscheidung zwischen *physis* (Natur) auf der einen und *techné* (lat. *ars*) auf der anderen Seite, d.h. zwischen dem, was seine Bewegungsprinzipien in sich selbst hat, und dem, was den Ursprung in Ingenieur·in oder Künstler·in findet.[4] Als menschlich verursacht und hergestellt sind Erzeugnisse der Kunst und der Technik von Natur abgesetzt und eifern ihr nach. Auch Simondons Individuations- und Technikphilosophie, die sich immer wieder an Aristoteles abarbeitet, verschreibt

1 Mikel Dufrenne: »The Aesthetic Object and the Technical Object«. In: *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 23.1 (1964), S. 113–122, hier S. 113.

2 Im Folgenden zitiert als Gilbert Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*. Zürich: Diaphanes, 2012 [1958].

3 Der erste Dissertationsteil lautet *L'individu et sa genèse physico-biologique*. Grenoble: Millon, 1995 [1964]; der zweite Teil: *L'individuation psychique et collective. À la lumière des notions de forme, information, potentiel et métastabilité*. Paris: Aubier, 1989.

4 Vgl. Alfred Nordmann: *Technikphilosophie zur Einführung*. Hamburg: Junius, 2008, S. 23–24 sowie Aristoteles: *Physik. Vorlesung über Natur*. Übers. v. Hans Günter Zekl. Hamburg: Meiner 1995, Buch II, Kap. 1.

sich der Ontogenese und den Weisen des Werdens. Auch bei Simondon gehen das Technische und das Ästhetische auf einen gemeinsamen Ursprung der Genese zurück, der gleichwohl nicht mit der Unterscheidung in Künstliches und Natürliches zusammenfällt. Zum einen entspringen das Technische, das Ästhetische und ihre Beziehung zueinander bei ihm eher dem ›Magischen‹. Zum anderen differenziert er die Existenzmodi des Abstrakten (der spezialisierten und isolierten Funktionen) und des Konkreten (der multifunktionalen Integration und Kohärenz),[5] sodass sich das ursprünglich abstrakte Technische dem Natürlichen und das Natürliche dem Künstlichen anverwandeln können.[6] Es gehört mithin zur Besonderheit des technischen Objekts, dass seine Genese von abstrakten zur konkreten Existenzweise verläuft.

Während das Konkrete und das Abstrakte zu den vielzitierten Existenzmodi des Technischen gehören, scheint Simondon am Ende seines Technik-Buchs an einen weiteren Existenzmodus des Technischen zu rühren, den er Jahre später in einem posthum veröffentlichten Brief an Derrida auf den Begriff des »Techno-Ästhetischen«[7] bringt. Bemerkenswert daran ist aber weniger, dass Simondon damit eine enge Verflechtung vom Technischen und Ästhetischen postuliert oder eine in seiner Rezeption wenig beachtete Existenzweise des Technischen umkreist. Vielmehr zeigt sich in diesen Auseinandersetzungen viel fundamentaler, dass seine dreiteilige Individuationsphilosophie die Individuation des ästhetischen Individuums kaum kennt. Denn der Franzose hat sich in seiner Dissertation vor allem ausführlich mit der Individuation des Physischen, Lebendigen, Kollektiven und Technischen beschäftigt, aber das Ästhetische nicht als eine eigenständige Existenz- und Individuationsweise untersucht. Dies zeigt sich, so die These, gerade dort, wo das Technische in Relation zum Ästhetischen reflektiert wird – eine Relation, die asymmetrisch angelegt ist. Sie berücksichtigt nur die Ästhetisierung des Technischen bzw. die Transformation des technischen Objekts zum ästhetischen Objekt.[8] Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie die Individualität des ästhetischen Objekts bzw. die Existenzweise des Ästhetischen im Rahmen von Simondons Philosophie (weiter) gedacht werden kann. Um diese Frage tentativ zu beantworten, geht der Beitrag in vier Schritten vor: Nach einer kurzen Vorstellung von Simondons Konzeption der Existenzwei-

5 Vgl. Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 21–22, 32.
6 Vgl. ebd., S. 42–43.
7 Gilbert Simondon: »On Techno-Aesthetics«. In: *Parrhesia*, 14 (2012) [1982], S. 1–8.
8 Vgl. Dufrenne: »The Aesthetic Object and the Technical Object«, S. 121.

sen und der verwandten Überlegungen zum Phasenpluralismus werden das Verhältnis zwischen Technischem und Ästhetischem sowie ihre Konvergenz im Techno-Ästhetischen erläutert. Anschließend wird ausgehend von Simondons grundlegenden Überlegungen zur Individuation die Existenz- bzw. Individuationsweise des ästhetischen Objekts diskutiert.

1 Individuation zwischen Existenzweise und Phasenverschiebung

Möchte man die Existenzweise des (Techno-)Ästhetischen sondieren, so fällt schnell auf, dass Simondons Begriff – genauso wie Bruno Latours – relativ unscharf ist. Anders als Étienne Souriau, dem er den Ausdruck Existenzweise vermutlich verdankt, liefert Simondon keine genauere Begründung für seinen Mehrwert. Obwohl er bei allen drei Franzosen – Latour, Simondon und Souriau – mit den Bemühungen um eine pluralistische Ontologie verknüpft ist, scheint er nur bei Souriau tatsächlich dieser Aufgabe gerecht werden zu können. Souriau unterscheidet nämlich zwischen ontischem und existenziellem Pluralismus, d.h. zwischen Pluralität der Wesen(sarten) und der Pluralität der Weisen zu existieren, wodurch der Differenzierungswert des Terminus Existenzweise deutlich zum Vorschein kommt.[9] Gerade der intensive Modus der Existenz macht diesen anschaulich: Denn »[b]evor man fragt, existiert das hier und auf welche Art und Weise, muss man wissen, ob mit Ja oder Nein geantwortet werden kann oder ob man ein bisschen, viel, leidenschaftlich, überhaupt nicht existieren kann …«[10] Latours Existenzweisen-Buch scheint einen vergleichbaren Unterschied nicht zu kennen. Hier dient der Modus der Präposition dazu, die ontologischen Besonderheiten der verschiedenen Akteur-Netzwerke anzuzeigen und – im Kontrast zum Dualismus der Modernen sowie zur Pluralität der Sprechweisen – einen ontologischen Pluralismus zu begründen.[11] Dennoch erklärt Latour nicht, warum es nicht ausreichen wür-

9 Vgl. Étienne Souriau: *Die verschiedenen Modi der Existenz*. Lüneburg: meson, 2015 [1943], S. 83.

10 Ebd., S. 89.

11 Vgl. Bruno Latour: *Existenzweisen. Eine Anthropologie der Modernen*. Berlin: Suhrkamp, 2014, S. 57, 104–114. Damit stellen Netzwerk und Präposition zwei der 15 Existenzmodi dar und fungieren zugleich als Meta-Modi.

de, schlicht von mehreren Arten der Akteure, Netzwerke, Akteur-Netzwerke, Entitäten, Wesen etc. auszugehen, um die Welt zu pluralisieren – zumal für jeden Existenzmodus jeweilige zu instaurierende Wesen gelistet werden.[12] Simondon referiert auf Existenzweisen im Technik-Buch, jedoch nicht in den beiden systematisch vorgelagerten Individuationsbüchern *L'individu et sa genèse physico-biologique* (1995 [1964]) und *L'individuation psychique et collective. À la lumière des notions de forme, information, potentiel et métastabilité* (1989). Der Begriff Existenzweise scheint dabei seltsam konturlos und wird am ehesten synonym mit der Weise des Werdens, d.h. Individuation des technischen Objekts,[13] oder – am Ende des Technik-Buchs – mit einer Phase im Rahmen der Phasenverschiebung (d.h. wieder der Individuation) verwendet, wo das Technische und das Religiöse als zwei ursprüngliche Phasen des menschlichen Weltbezugs bestimmt werden.[14] Dies ist durchaus aufschlussreich, da gerade Phasenverschiebung in beiden Individuationsbüchern Simondons ontologische Pluralismus-Vorstellung grundiert.[15] Dieses Konzept entlehnt Simondon der Physik und arbeitet es philosophisch um. Bevor die im Technik-Buch entfaltete Perspektive auf Technisches und Ästhetisches vorgestellt wird, hilft es also, zunächst Simondons Individuationsphilosophie und seine Auffassung von Phasenverschiebung zu skizzieren.

Phasenverschiebung ist eine Figur der Ausdifferenzierung, die zentral für Simondons plurale Ontologie bzw. genauer: Ontogenese ist. In seiner häufig referierten Kritik der antiken Philosophie und ihrer Metaphysik stellt Simondon von Seins- auf Werdensmodelle um.[16] In der eigenwilligen Auseinandersetzung mit so heterogenen Positionen wie antike Philosophie, Psychoanalyse, Thermodynamik, Quantenmechanik, Informations- und Gestalttheorie entwickelt der Autor eine Philosophie der Individuation, die zugleich eine der Relationen, Operationen und Prozesse ist. Statt Individuum als eine auf einmal gegebene, unveränderliche Substanz zu denken, wie er es bei den Atomisten, Platons Idee oder Aristoteles Stoff-Form-Unterscheidung vorzufinden meint, schlägt er vor, bei der Individuation anzusetzen. Individuation entwirft die

12 Vgl. etwa die tabellarische Übersicht der 15 Existenzmodi: ebd., S. 654–655.

13 Vgl. Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 19–22.

14 Vgl. ebd., S. 149–159.

15 Vgl. Simondon: *L'individu et sa genèse physico-biologique*, S. 230, wo Simondon von »pluralisme des phases« spricht.

16 Häufig zitiert werden vor allem die Thesen auf den ersten Seiten der Einleitung, vgl. ebd., S. 21–23.

Ontogenese als einen Prozess der Ausdifferenzierung, des Plural-Werdens, der in einem metastabilen Präindividuellem seinen Ausgang hat. Das Individuum wird als relativ verstanden, als eine Weise und ein Aspekt des Seins, dem eine präindividuelle Realität vorangeht, die größer und reicher als dieses ist. In klarer Absetzung von Begriffen, die mit der Konzeption des Einzelwesens als Substanz, Form oder Materie verbunden sind, wird das Präindividuelle auf die kurze Formel »*mehr als Einheit und mehr als Identität*« (»*plus qu'unité et plus qu'identité*«) gebracht.[17] Das Präindividuelle wird als ein von Spannungen und Potenzialen durchzogenes Regime, als ein Zustand der Inkompatibilität und »*ohne Phasen*« (»*sans phases*«) konzipiert.[18] Quer zur Opposition zwischen Stabilität und Instabilität konturiert Simondon in Anlehnung an Thermodynamik das Präindividuelle als ein metastabiles System, in dem reale Potenziale gegeben sind. Das stabile Gleichgewicht schließe dagegen, so die Argumentation, das Werden aus. Es entspricht einem Systemzustand mit überaus niedrigem Niveau von Spannungen und Inkompatibilitäten, in dem alle möglichen Transformationen bereits realisiert sind. Der stabilste Zustand ist laut Simondon ein Zustand des Todes; diesen weist ein System auf, das Diskrepanzen, Asymmetrien und Heterogenität homogenisiert hat.[19]

Die Ontogenese setzt mit dem Auftreten der Phasen und der damit einhergehenden Auflösung der anfänglichen Inkompatibilitäten in eine neue Systematik ein, die in Struktur übersetzt und so aufbewahrt wird und in deren Zuge zugleich das Individuum und sein assoziiertes Milieu entstehen. Die Individuation als Auftreten der Phasen, als »Phasenverschiebung« (»déphasage«),[20] macht damit eine Temporalisierung hin zum Pluriphasischen wie eine ›Verdopplung‹ (Individuum-Milieu) kenntlich, die das (sich) individuierende Sein – analog zum Präindividuellen – dem Selbstidentischen entreißen. Das Individuum erweist sich nicht als das Un-Teilbare, sondern als das in die Pluralität der Phasen hinein Diskontinuierte – ein ›Plurividuum‹. Es ist dabei bezeichnend, dass Simondon die »substanzielle Wesenheit« (»l'être substantiel«) als ein Modell des Monophasischen schlechthin – des Stabilen, Selbstidentischen, Kohärenten, Gegebenen – versteht.[21] Diesem steht die pluriphasische Individuation entgegen. Mit dem Eintreten der Individuation wird auch das

17 Ebd., S. 24.
18 Ebd., S. 232, vgl. auch S. 23.
19 Vgl. Simondon: *L'individuation psychique et collective*, S. 49.
20 Simondon: *L'individu et sa genèse physico-biologique*, S. 32.
21 Ebd., S. 238.

Präindividuelle selbst (nachträglich) zur ersten Phase des Werdens. In seinen beiden Individuationsbüchern thematisiert Simondon dabei das Werden des Physischen, Lebendigen, Psychischen und Kollektiven sowie die unterschiedlichen Phasenbildungen des Individuums.

Die Phasenverschiebung des Magischen: Technik, Religion und Ästhetik

In seinem Technik-Buch wird die Phasenverschiebung aufgegriffen, um die Genese der Technizität zu erklären. Dabei vollzieht Simondon allerdings einen Ebenenwechsel: Während er in seinen Individuationsbüchern das Werden eines einzelnen Individuums beschreibt, wird der Begriff im Technik-Buch dazu verwendet, um ein ursprungsmythisches Modell der menschlichen Weltbeziehungen vorzulegen. Das Phasenschema wird mit einer dialektischen Erklärung kontrastiert, in der die »Negativität als Motor des Fortschritts« fungiert.[22] Auch hier setzt die Phasenverschiebung ein System voraus, das sich ausdifferenziert und im Zuge dessen entwickelt. Die daraus entstehenden Phasen sind in Bezug auf sich selbst nicht in einem Gleichgewicht. Das Gesamtsystem kennt Spannungen und Metastabilität, womit wiederum eine zentrale Vorbedingung für das Werden bei Simondon gegeben ist. Dabei nimmt er an, dass die ursprüngliche Weise des Weltbezugs ›magisch‹ war. Ihr Charakteristikum ist eine gewisse Einheitlichkeit. Aus der originären magischen Einheit haben sich zwei zentrale Phasen herausgebildet, das Technische und das Religiöse. Diese kennen wiederum theoretische und praktische Modi. Während aus dem Verhältnis zwischen dem theoretischen religiösen und theoretischen technischen Denken die wissenschaftliche Erkenntnis entsteht, differenziert sich aus dem Verhältnis zwischen den religiösen und technischen Praxis-Modi das ethische Denken. Damit liefert Simondon mit einem Modell des Weltwerdens auch eine systematische Beziehung einzelner Phasen und menschlicher Weltbezugsweisen zueinander.

Das Magische nimmt in dem Technik-Buch offensichtlich den Platz des Präindividuellen ein, das die Möglichkeitsbedingung für die Phasenbildung darstellt. Während es in Individuationsbüchern jedoch als eine polarisierte und unterschiedliche skalierte Vielheit aufgefasst wird, erhält diese Möglichkeitsbedingung für das Werden nun Einheitlichkeit und Homogenität. Den-

22 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 149.

noch ist die magische Welt nicht strukturlos oder bar der Werdenspotenziale. Die magische Einheit begreift Simondon als eine Relation zwischen Menschen und Welt, die der Unterscheidung zwischen Objekt und Subjekt vorgängig ist und eine Ganzheit bildet. Das magische Universum weist die Struktur »einer netzförmigen Verzweigung« aus herausgehobenen, begünstigen Punkten und Momenten auf, die sich wie miteinander verzweigte Figuren vor einem Grund abheben.[23] Entscheidend ist, dass sich Figuren in dieser Etappe nicht vom Grund lösen und seine Kraft daraus beziehen. Das »Netz aus Schlüsselpunkten« konzentriert die menschliche und natürliche Handlungsmacht und steuert, wie der Mensch auf die Welt Einfluss nehmen kann und sich an sie bindet, ohne sie zu objektivieren.[24] Als Beispiele für solche herausgehobenen Figuren werden natürliche Schlüsselpunkte wie Hügel in flachen Landschaften, besonders dichte Waldbereiche, hohe Bergspitzen in Gebirgsregionen oder Schluchten sowie zeitlich Rhythmen der Natur genannt, in die sich der Mensch einfügen muss. Diese gestalttheoretisch beschriebene Netzförmigkeit der Welt bildet den Ausgangspunkt für die Phasenverschiebung, aus der Technizität und Religiosität hervorgehen.

Mit der Zersplitterung der magischen Einheit entsteht die Differenz zwischen Objekten und Subjekten, die Distanz zwischen Menschen und Welt einführen. Dies entspricht zugleich der Objektivation der Welt im Technischen und der Subjektivation des Menschlichen im Religiösen. Genauso wie das Magische sind das Technische und Religiöse dabei nicht einfach isolierte Bereiche menschlicher Kultur, sie sind vielmehr Relationsweisen: »die Vermittlung zwischen Mensch und Welt objektiviert sich zum technischen Objekt, so wie sie sich als religiöser Mediateur subjektiviert«, während das Magische eine »Vermittlung noch ohne Subjektivation oder Objektivation geblieben ist«.[25] Die Phasenbildung korrespondiert der Ablösung der Figuren vom Grund. Die technischen Objekte sind die vom Grund abgelösten, mobil und transportabel gewordenen Figuren, d.h. sie sind von vernetzten Schlüsselpunkten abstrahierte und in konkreten Dingobjekten materialisierte, instrumentell-funktionale Wirkbeziehungen des Menschen zur Welt. Während in der magischen Phase die Einwirkung auf einen Schlüsselpunkt gleichsam eine Wirkung auf das gesamte Gebiet entfaltet, bleibt die Wirkung des losgelösten technischen

23 Ebd., S. 153.
24 Vgl. ebd., S. 154–155.
25 Ebd., S. 153.

Objekts punktuell; sie ist vom Standort unabhängig und folgt stattdessen der menschlichen Intention. Ihr haftet nunmehr eine Gewaltsamkeit, Abstraktion und Analytik an. Die freigesetzten Mächte und Kräfte des Grundes personifizieren sich komplementär dazu »in Form des Göttlichen und des Heiligen« und werden ebenfalls verschiebbar und mobil.[26] Wenn das Religiöse bei Simondon die Eigenschaften des Grundes in sich versammelt (wie etwa Homogenität, qualitative Natur, große Wirkweite etc.), so fällt ihm auch die Ganzheitsfunktion zu. Das Technische ist dagegen unterhalb der magischen Einheit angesiedelt und erfüllt die Funktion des Elements und der Verkettung elementarer Prozesse.

In diesem Modell der Weltwerdung wird das Ästhetische dem Magischen angenähert. Mit der Aufspaltung der ursprünglichen Einheit taucht das Ästhetische auf, jedoch nicht als eigenständige Phase, sondern als »permanente Erinnerung an den Bruch in der Einheit der magischen Seinsweise sowie die Suche nach einer zukünftigen Einheit«.[27] Das Ästhetische vermittelt zwischen dem Technischen und Religiösen und ist zugleich ursprünglicher als Wissenschaft und Ethik, die ihrerseits auf eine Selbstdifferenzierung der Technik und Religion zurückgehen. Oder anders: Das Ästhetische adressiert die metastabilen Spannungen zwischen dem Technischen und dem Religiösen. Auch wenn Simondon weder Religiosität noch Technizität als »Verfallsformen der Magie« betrachtet,[28] so scheint er die Vollendung und die Fortsetzung der ursprünglichen magischen Einheit mithilfe von Ästhetik, wenn nicht schon als Telos dieser Entwicklungsdynamik, so doch als erstrebenswert anzusehen. Das Ästhetische »repräsentiert den Sinn des Werdens, das im Übergang von der Magie zu den Techniken und zur Religion auseinanderstrebt, aber eines Tages wieder auf eine Einheit streben muss«.[29] Das Religiöse und Technische sind dagegen je für sich unvollständig, unvollständige Formen des Weltbezugs.

Die Ausdifferenzierung ist auch eine Spezialisierung, die eine vermittelnde Dimension erfordert. Das Ästhetische hat die Funktion, das spezialisierte, ärmere, isolierende Denken wieder einer Einheit zuzuführen, es zu vollenden und die komplementären Bereiche zu verbinden. Diese Vermittlungsfunktion des Ästhetischen nennt Simondon auch ›Transduktivität‹. Als eine »horizontale Relation« erlaubt das Ästhetische, von einem Bereich zum anderen zu

26 Ebd., S. 157.
27 Ebd., S. 150.
28 Ebd., S. 162.
29 Ebd., S. 175.

wechseln und ihre Modalitäten miteinander in ein Verhältnis zu setzen.[30] Den Begriff Transduktion führt Simondon in seinen Individuationsbüchern ein. Es bezeichnet eine individuierende und strukturierende Operation – sei sie mental, physisch, biologisch, sozial etc. –, die sich in einem Bereich sukzessive ausbreitet.[31] Ausgehend von einem metastabilen Zustand, der Disparität des Präindividuellen, entsteht ein schrittweise voranschreitender, gerichtet-orientierter Individuationsprozess, in dem jede erreichte Etappe der Strukturierung eine signifikante Bedingung für die nächste Etappe darstellt. Das Einsetzen der Transduktion setzt voraus, dass die Disparität und Inkompatibilität im Metastabilen aufgelöst wird – sei es durch Einführen einer Singularität, die Individuation in Gang setzt, sei es durch das Erfinden einer Vermittlung im Prozess der Strukturierung. Während Simondon im Technik-Buch das Induktive dem Technischen, das Deduktive dem Religiösen und das Transduktive dem Ästhetischen zuordnet, ist Transduktion in seinen Individuationsbüchern damit bezeichnenderweise Kennzeichen aller Werdensprozesse. Demnach erhält die ästhetische Transduktion nur durch die Bezugnahme auf die Disparität zwischen dem Religiösen und Technischen eine spezifischere Färbung und Konkretisierung, wobei das Ästhetische selbst weder als eine Phase des Werdens noch als ein spezialisierter Bereich konzipiert wird. Die Finalität des Ästhetischen ist es, »die transduktive Einheit eines Wirklichkeitsbereichs zu bewahren« bzw. verschiedene Wirklichkeiten zusammenzufassen.[32]

Das Ästhetische verknüpft subjektive und objektive Aspekte. Konkreter spricht Simondon – in Affinität zu französischer Phänomenologie von Mikel Dufrenne[33] – dem Ästhetischen die Fähigkeit zu, Qualitäten des Grundes und der Figuren miteinander zu verbinden und eine netzwerkförmige Organisation und Verzweigung wiederherzustellen. Damit unterscheidet sich die Einheits- bzw. Ganzheitsfunktion des Ästhetischen von der des Religiösen, die nur aus den Grund-Eigenschaften schöpft. Das Ästhetische verweilt im »Zwischenraum zwischen religiöser Subjektivation und technischer Objektivation«, indem es »die Eigenschaften des Grundes mittels technischer Strukturen zu aktualisieren« vermag.[34] Dennoch ist das Ästhetische weder ein rei-

30 Ebd., S. 185.

31 Vgl. Simondon: *L'individu et sa genèse physico-biologique*, S. 30.

32 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 186.

33 Vgl. Giovanni Carrozzini: »Esthétique et techno-esthéthique chez Simondon«. In: *Cahiers Simondon*, 3 (2011), S. 51–70, hier S. 56–60.

34 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 170.

nes Objekt noch reines Subjekt. Anders als das Religiöse will das Ästhetische nicht universalisieren, noch lässt es sich subjektivieren, indem es mit dem künstlerischen Subjekt verwechselt wird. Auch ist es kein rein Objektives wie das Technische, da das Ästhetische sich von der Welt oder von dem menschlichen (Ausdrucks-)Körper nicht gänzlich lösen lässt und sie stattdessen fortsetzt. Die Verbindung von figuralen Eigenschaften und den Eigenschaften des Grundes im Ästhetischen bezeichnet Simondon als Einfügung: »Es ist die Einfügung, die das ästhetische Objekt definiert, und nicht die Nachahmung.«[35] Selbst als abgelöste Objekte erfüllen ästhetische Werke so die Funktion der Schlüsselwerke und passen sich als solche in die Welt ein, fügen ihr etwas hinzu: Die Lyra etwa, so Simondon, kann man als ein technisches Objekt tragen, aber ihre Musik muss sich in die Geräusche der Welt einflechten und über Luft transportiert erklingen. Auch die Statue kann zwar als abgelöstes Objekt hergestellt werden, wird aber etwa in einem Tempel sinntragend aufgestellt und fügt sich hier als Schlüsselpunkt ein. Das Ästhetische bearbeitet so die Leerstellen der Landschaft, der Architektur, der Städte, der Zeit und macht sie zu »Ausnahmewirklichkeiten«.[36] Simondons Ästhetik ist eine Ästhetik des Lokalen und Situierten; sie verdankt sich der Geste der Platzierung und der Produktion besonderer Raum- und Zeitpunkte, die die natürliche Welt verlängern.[37] Als solche hat sie eine erstaunliche Nähe zu kunsthistorischen und -philosophischen Konzepten des ästhetischen Formats, die Kunstwerke auf Umgebungsräumlichkeit beziehen.[38]

2 Das Techno-Ästhetische

Die Einfügung, die im Technik-Buch vor einer Objektivierung des Ästhetischen bzw. durch das Ästhetische bewahren soll, ist im Brief an Derrida bereits ein Charakteristikum des Techno-Ästhetischen. In diesem Brief ruft Si-

35 Ebd., S. 171.
36 Ebd., S. 171.
37 Vgl. Yves Michaud: »The Aesthetics of Gilbert Simondon: Anticipation of the Contemporary Aesthetic Experience«. In: Arne De Boever et al. (Hg.): *Gilbert Simondon: Being and Technology*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2012, S. 121–132, hier S. 125.
38 Vgl. Michael Niehaus: *Was ist ein Format?* Hannover: Werhahn, 2018, S. 25–40.

mondon dazu auf, eine Axiomatik des Techno-Ästhetischen zu entwerfen.[39] Der Begriff umkreist eine spezifische überschüssige Relationalität, die Simondon entlang verschiedener Beispiele aufzeigt. Ob mit Blick auf Architektur, Prozesse des technischen Machens, Waren-, Verpackungs- und Konsumgutästhetik oder Autos – für Simondon scheint es zunächst ganz selbstverständlich, dass menschliche Erzeugnisse, selbst wenn Ästhetik nicht ihr primäres Ziel ist, auf ein ästhetisches Bedürfnis der Menschen antworten und eine ästhetische Dimension aufweisen können. Das Techno-Ästhetische kreist damit zunächst relativ simpel um die Ästhetisierung von menschlichen Artefakten und technischen Objekten. In Resonanz zu seiner im Technik-Buch getroffenen Unterscheidung zwischen technischen Elementen, technischen Individuen und technischen Ensembles – als drei verschiedenen Skalierungsweisen des Technischen – bemerkt er im Brief, dass sowohl technische Individuen als auch größere technische Ensembles techno-ästhetisch sein können.[40]

Aufschlussreicher wird das Techno-Ästhetische als eine Form der Relationalität allerdings, wenn sie keine direkte Beziehung zwischen dem Technischen und Ästhetischen thematisiert, sondern ein Drittes zwischen dem Technischen und dem Natürlichen oder zwischen dem Technischen und dem Somatischen anzeigt. Das Ästhetische scheint dabei der Überschuss zu sein, der sich aus solchen Relationen ergibt. So können beispielsweise neben technischen Objekten auch Prozesse des Verfertigens und der instrumentellen Handhabung Ästhetisierungsmomente enthalten. Der kinetische, sensorische oder motorische Genuss in der Arbeit mit Werkzeugen und Instrumenten konstituiert für Simondon eine genuin ästhetische Erfahrung,[41] die sich aus dem Verhältnis zwischen dem Technischen und Somatischen speist. Während die Vollendungsfunktion des Ästhetischen im Technik-Buch es in die Nähe der traditionellen Bestimmung des Schönen, als Harmonie und Stimmigkeit des Zusammengefügten, rückt, zeichnet sich hier eine Verschiebung in der Tradierung des Ästhetischen ab: weg von der Kontemplation hin zur Aktion und Operativität, von der ästhetischen Erfahrung der Betrachter·innen hin zu der der Produzent·innen.

Prominenter sind sogar die architektonischen Beispiele, die Technik und Natur aufeinander beziehen und unmittelbar an die Ästhetik der Einfügung

39 Vgl. Simondon: »On Techno-Aesthetics«, S. 1.
40 Vgl. ebd., S. 5–6.
41 Vgl. ebd., S. 3.

im Technik-Buch zurückverweisen. Simondon erwähnt u.a. das Le Corbusiers Firminy Vert-Gebäude, das Garabit-Viadukt, den Eifellturm sowie die Kapelle von Norte Dame du Haut in Ronchamp. Gemeinsam ist diesen architektonischen Konstrukten, dass sie sich in die Landschaft einfügen, eine Interferenz mit ihr ausbilden und sie ergänzen: Die Kolonnen eines Gebäudes fungieren wie Rahmen und geben einen spezifischen Blick auf den Horizont frei; das Dach ist schwungvoll und wirkt wie vom Wind geformt; oder die Basis des Viadukts ist in den Felsen eingelassen, während seine Eisenkonstruktion den Wind passieren lässt. Techno-Ästhetik, eher als Natur- denn Kunstästhetik entworfen, ist für Simondon also eine überschüssige Ästhetik der landschaftlichen Einfügung. Überschüssig ist sie, weil sie Momente festhält, die über die technische Funktionalität hinaus gehen: Das Technische dekoriert das Natürliche und umgekehrt. Gleichwohl ist das Ästhetische nicht einfach ein oberflächlicher, unnützer Zusatz, vielmehr bildet das Techno-Ästhetische bei Simondon eine perfekte Synergie: »It's technical and aesthetic at the same time: aesthetic because it's technical, and technical because it's aesthetic. There is intercategorial fusion.«[42] Diese Techno-Ästhetik beschreibt Simondon zugleich auch als Phanero-Technik (*phanero*: sichtbar, manifest; *phainein*: zur Erscheinung bringend) – eine Technik der Sichtbarmachung, des ›Zum-Erscheinen-Bringens‹. Damit sind zum einen das Wechselverhältnis zwischen Technik und Landschaft und zum anderen auch eine spezifische Ästhetik und Konstruktionsweise des Technischen gemeint, die Spuren der Arbeit und Konstruktion offenlässt statt sie zu verbergen, wie Simondon insbesondere mit Blick auf Le Corbusier bemerkt. Phanero-Technik, das positiv besetzte Sichtbarmachen, steht damit im Kontrast zu dem, was Simondon in einem früheren Aufsatz »Psychosociologie de la technicité« (1960–1961) als Crypto-Technizität bezeichnet: Durch Maskierung, Verkleidung und Camouflage des Technischen mithilfe oberflächlicher Designs und der Ornamente sollen die technischen Objekt in die »Zitadelle der Kultur« (»citadelle de la culture«) Eingang finden und ihrer Ablehnung vorbeugen – aber nur um den Preis, dass ihre Funktionalität verborgen oder sogar abgeschwächt wird.[43] Für Simondon stellt dies eine Form der »Travestie technischer Objekte als ästhetischer Objekte« und eine »verkörperte Lüge« dar,[44] die er ganz ohne Hehl

42 Ebd., S. 2.

43 Gilbert Simondon: »Psychosociologie de la technicité (1960–1961)«. In: Ders.: *Sur la techniques (1953–1983)*. Paris: Presses Universitaires de France, 2014, S. 27–129, hier S. 37.

44 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 172.

dem Femininen annähert.[45] Für Barthes sind solche – etwa am Beispiel des Citroëns diskutierten – Ästhetisierungsformen der technischen Objekte, die die »technische und menschliche Operation der Bearbeitung« zugunsten der glatter, perfekter Oberflächen verhüllen, mithin mythisch.[46] Mythen naturalisieren, in ihnen verlieren die Dinge »die Erinnerung an ihre Herstellung« und »ihren menschlichen Sinn«.[47]

Diese eher phänomenologische Konzeption des Techno-Ästhetischen resoniert mit Simondons ontogenetischer Perspektive auf Technisches und Ästhetisches in seinem Technik-Buch. Auch in dieser Schrift ist für Simondon der Übergang vom Technischen zum Ästhetischen fließend und entscheidet sich an der Frage der Einfügung: Zum einen können technische Objekte einen ästhetischen Wert haben, ästhetisiert sein, sind aber im Unterschied zu wirklichen ästhetischen Werken nicht eingefügt. Zum anderen können technische Objekte durch die Einfügung – in die Landschaft, Natur, Welt, technische Ensembles – oder durch die Anpassung an den menschlichen Körper eine ästhetische Dimension entfalten, wobei Simondons Beispiele – wie Segel im Wind, Leuchtturm oder Hochspannungsmasten in einer Landschaft, Auto in der Kurve oder das Werkzeug in der Hand – mit der Beschreibung des Techno-Ästhetischen im Brief korrespondieren.[48] Gestalttheoretisch gewendet, werden technische Objekte ästhetisch und schön, wenn ihre figurale Funktion wieder einen passenden ›Grund‹ findet. Dieses Potenzial zur Ganzheitsfunktion weisen bei Simondon interessanterweise vor allem die technischen Ensembles auf – die sowohl technische Elemente als auch technische Individuen beinhalten: »Die Werkzeuge sind frei und abstrakt, sie sind stets und überall hin transportierbar; aber die technischen Ensembles sind echte Netze, die konkret an die natürliche Welt gebunden sind; eine Talsperre kann nicht irgendwo erbaut werden, ebenso wenig wie ein Solarschmelzofen.«[49] Ensembles sind höher konkretisiert als technische Objekte. Sie sind im natürlichen Milieu verankert und können hohe Stätten herausbilden, in denen sich menschliche und natürliche Strukturen vernetzen. Derart eignet den technischen Ensembles eine genuine techno-ästhetische Qualität, insofern ihre Ein-

45 Vgl. Simondon: »Psychosociologie de la technicité (1960–1961)«, S. 38–39.
46 Roland Barthes: *Mythen des Alltags*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1964, S. 76.
47 Ebd., S. 130-131.
48 Vgl. Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 172–173.
49 Ebd., S. 203.

fügung wieder an magisch vernetzte Schlüsselpunkte erinnert und Figurales wieder auf den Grund beziehen kann.

Das Techno-Ästhetische folgt deutlich dem Ideal eines harmonischen Verhältnisses zwischen Welt und Mensch, in dem die vernetzten Strukturen zugleich zur Aufwertung des Technischen, zu seiner Integration in die menschliche Kultur, führen sollen. Das Ästhetische und Techno-Ästhetische befreien das Technische nämlich von der Nützlichkeit – was Simondons Bemühungen, den Eigenwert und soziokulturelle Anerkennung des Technischen zu sichern, zuträglich ist. Der eingefügte Charakter begünstigt angemessenes technisches Wissen: »das Denken, das die Natur der technischen Wirklichkeit erkennt, ist jenes, das über die gesonderten Objekte hinausgeht«.[50] Obwohl sich Simondon von der Technizität der technischen Ensembles, ihrer Einfügung, eine Co-Evolution des Technischem mit dem Sozio-Politischen erhofft,[51] ist die Realität der so beschriebenen ästhetischen Einfügung eher eine kommerzialisierte denn politisierte: Diese Techno-Ästhetik harmoniert perfekt mit dem globalen Tourismus und findet darin ihr Äquivalent.[52] Die geographischen, architektonischen oder memorialen Schlüsselpunkte sind die klassischen touristischen Attraktionen, die der globalen Menschenzirkulation einen Sinn bzw. Richtung [fr. *sens*] geben. Simondons Konzept des Ästhetischen zeugt demnach »of the solidarity between the touristification of the world and aesthetics«.[53]

3 Zur Existenzweise des ästhetischen Objekts

Man kann an Simondons Entwurf des Ästhetischen und Techno-Ästhetischen verschiedene Punkte problematisieren: So wurde neben seiner Komplizenschaft mit dem Touristischen auch seine starre Übersystematisierung bemängelt.[54] Während Simondons Konzeption des Technischen sowohl Aktuali-

50 Ebd., S. 206.
51 Vgl. ebd., S. 213.
52 Michaud: »The Aesthetics of Gilbert Simondon«, S. 131.
53 Ebd., S. 131.
54 Vgl. ebd., S. 129.

tät als auch Anachronizität attestiert wurde,[55] ist dem Techno-Ästhetischen selbst wiederum eine spezifische Historizität eingeschrieben, die zahlreiche Parallelen zu dem damaligen Diskussionstand der industriellen Ästhetik bzw. *industrial design* in Frankreich aufweist – gerade in seiner Bemühung, das Schöne und das Nützliche zu verbinden.[56] Während in der Relationierung des Ästhetischen zum Religiösem eine historische Dimension mitschwingt, deren heutige Plausibilität zumindest diskussionswürdig wäre, eignet sich die Ästhetik der Einfügung, des Lokal-Situierten wiederum gut, um zahlreiche künstlerische Entwicklungen der Nachkriegszeit wie etwa Environmental Art, Land Art, Installationskunst oder Kunst im öffentlichen Raum zu beschreiben.[57] Im vorliegenden Zusammenhang interessiert vor allem aber, dass Simondon das Ästhetische nicht in den Rang einer eigenständigen Phase oder Existenzweise erhebt und damit zwangsläufig auch nicht explizit über die Eigenwilligkeiten der ästhetischen Individuation nachdenkt. Dieser Umstand hängt zweifellos damit zusammen, dass Simondon das Ästhetische umfassender denken und es vor allem nicht mit der Institution der Kunst und den Kunstwerken gleichsetzen möchte. Gleichwohl scheint es für den Bereich der Technizität im Technik-Buch keinen Widerspruch darzustellen, diese mit der Ebene der Objekte und der Individuen zu verknüpfen. Auch überrascht Simondons Schweigen über ästhetische Individuation mit Blick auf seine sonstigen Ausführungen zum Werden: Denn Simondon umkreist eine dynamische Spannung zwischen Technischem und Religiösem, die er sonst als Metastabilität, Problematisches, Disparität oder Inkompatibilität der präindividuellen Größenordnungen nennt. Die Auflösung solcher Inkompatibilitäten führt in seiner Individuationsphilosophie zur Individuation, d.h. zur Erfindung neuer Strukturen und zur Integration des Problematischen auf einer neuen Ebene.

Bedenkt man, dass es in Simondons Philosophie immer die Genese ist, die die Besonderheit eines Individuums bzw. einer Art des Individuums ausmacht und zur pluralisierten Ontologie beiträgt, so bietet es sich an, bei der Genese

55 Vgl. Henning Schmidgen: »Das Konzert der Maschinen. Simondons politisches Programm«. In: *ZMK*, 2 (2012), S. 117–134, hier S. 123 sowie Gilbert Hottois: »Technoscience et technoesthétique chez Gilbert Simondon«. In: Chabot, Pascal (Hg.): *Simondo*n. Paris: Vrin, 2002, S. 89–105, hier S. 94.

56 Vgl. Vincent Beaubois: »Design et technophanie«. In: *Cahiers Simondon*, 5 (2013), S. 59–73, hier S. 60, 64; Carrozzini: »Esthétique et techno-esthéthique chez Simondon«, S. 64–70.

57 Vgl. Michaud: »The Aesthetics of Gilbert Simondon«, S. 130.

der ästhetischen Objekte anzusetzen. Wie auch technische Objekte entspringen ästhetische Objekte zunächst dem Akt der Fabrikation, des herstellenden Tuns – sei es dezidiert künstlerisch oder nicht. Dies muss allerdings nicht sofort aristotelisch gewendet und auf den Gegensatz von künstlich und natürlich hinausgeführt werden. Aus der Perspektive der Individuationsbücher lässt sich dieser Akt – eine sehr konkrete Weise des menschlichen Weltbezugs – nämlich als eine Co-Individuation begreifen. Dies bedeutet, dass hierbei nicht nur ein Objekt *wird*, sondern eine Ko-Genese des Menschlichen und des Fabrizierten stattfindet. Simondon perspektiviert zahlreiche menschliche Tätigkeiten als eine Form der Ko-Genese, bei der sich der Mensch weiter individuiert, während er die Individuation anderer Objekte vorantreibt:

> L'individu s'individue dans la mesure où il perçoit des êtres, constitue une individuation par l'action ou la construction fabricatrice, et fait partie du système comprenant sa réalité individuelle et les objets qu'il perçoit ou constitue.[58]

Co-Individuation zeigt auf der Seite des Menschlichen die Besonderheiten der Existenzweise der lebendigen Individuen an. Diese sind nämlich laut Simondon zur permanenten, wiederholten Individuation bzw. zur Verlängerung der anfänglichen Individuation fähig, weil sie zum einen ihre präindividuelle Metastabilität als assoziierte Ladung mit sich tragen. Zum anderen kann das Lebendige im Laufe des Lebens selbst metastabil werden, wenn es mit sich selbst, seinen Strukturen oder mit dem Milieu inkompatibel und disparat wird, was zur Auflösung bestehender Strukturen und zur Erfindung neuer psycho-physischer, emotionaler, mentaler, kollektiver etc. Strukturen und Phasen führt.[59] Das heißt: Lebendige Individuen werden nicht ein für alle Mal, sie sind permanent problematisch und metastabil, fähig zu weiteren Problemlösungen interner und externer Sachverhalte, zum kontinuierlichen Werden und schließlich Vergehen. Machen und Herstellen von Objekten können dabei als produktive Formen des Problematischen eines lebendigen Individuums betrachtet werden.

Diese spezifische Eigenschaft des Lebendigen hat Michael Cuntz typologisch gewendet. Er nutzt den Begriff der Metastabilität als ein Differenzierungsmerkmal, um andere Individuationsregime voneinander abzugrenzen.

58 Simondon: *L'individuation psychique et collective*, S. 98.
59 Vgl. Simondon: *L'individu et sa genèse physico-biologique*, S. 203–207.

Das bedeutet, dass sie sich durch ihre Stabilitätsgarde, ihre Potenziale zum Werden und eben auch durch Ihre Potenziale zur Herausbildung ihrer je individuell unterschiedlichen Phasen unterscheiden. So bildet das physische bzw. physikalische Individuum stabile Form aus, die nur an den Rändern metastabil ist und so eine Expansion des Individuums erlaubt; der Individuationsprozess verläuft dabei gleichförmig.[60] Cuntz hat zweifellos das Kristall vor Augen, das bei Simondon als paradigmatisches Beispiel für physische Individuation fungiert. Dem vorgelagert spricht Simondon Objekten, die nur einmal individuiert werden können und sofort stabil werden, Individualität sogar ab. Sie sind für ihn eher individuierte Entitäten, denn wirkliche Individuen.[61] Das technische Individuum wiederum, so Cuntz, besteht aus stabilen Formen, die konkretisiert sind.[62] Die Konkretisierung nähert das technische Individuum dem Lebendigen an. Das technische Individuum und einige seiner Elemente können im Inneren metastabile Vorgänge integrieren, aber anders als das lebendige Individuum tun sie dies innerhalb eines stabilen Rahmens.[63]

Mit Blick auf die Typologie von Cuntz stellt sich die Frage, welchem Regime der Individuation und der Metastabilität sich das ästhetische Objekt zuordnen lässt, welche Werdensform es also innerhalb der Co-Individuation des Menschlichen und Ästhetischen entfaltet. Simondon bemerkt, dass ästhetische Werke als konkrete Materialisierungen des Ästhetischen wie dieses selbst keine reinen Objekte sind – sie sind eher Mischwesen aus Subjektivem und Objektivem.[64] Objekthaft werden die ästhetischen Werke nur am Ende ihrer Genese, wenn sie Stabilität erlangen.[65] Allerdings spezifiziert er nicht weiter, was diese Stabilisierung ausmacht oder wann oder wie sie eintritt. Wie ich an anderer Stelle ausführlich argumentiert habe, ist es durchaus lohnenswert, ästhetische Produktionsprozesse aufmerksam zu verfolgen und darin im Anschluss an Simondon verschiedene Phasenbildungen auszumachen, die auch

60 Vgl. Michael Cuntz: »Keine Synthese, kein Bauplan. Leben und (bio)technische Objekte in Simondons irreduktionistischer Philosophie der Individuation als Operation der Information«. In: Gabriele Gramelsberger, Peter Bexte u. Werner Kogge (Hg.): *Synthesis. Zur Konjunktur eines philosophischen Begriffs in Wissenschaft und Technik*. Bielefeld: transcript, 2014, S. 147–169, hier S. 159.

61 Vgl. Simondon: *L'individu et sa genèse physico-biologique*, S. 59–60.

62 Vgl. Cuntz: »Keine Synthese«, S. 159.

63 Vgl. ebd., S. 159.

64 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 178.

65 Vgl. ebd., S. 179.

ästhetische Individuen als pluralisierte Wesen bestimmen können.[66] Dabei lassen sich analog zur Simondons Arbeitsweise, der seine Individuations- und Technikphilosophie auf paradigmatischen Beispielen aufbaut,[67] ästhetische Objekte anführen, die einen spezifischen Blick auf das Ästhetische freigeben und mithin seine Existenz- und Individuationsweise aufzeigen können. Gerade die der Prozesshaftigkeit verschriebenen künstlerischen Arbeiten, die materiell-symbolische Transformationen zum ästhetischen Thema und Prinzip erheben und so eine besondere Affinität zu Simondons Philosophie aufweisen, können sein Theoriegerüst produktiv herausfordern. Sie hebeln nicht zuletzt seine Konzeption der Metastabilität aus: In alchimistischen Filmen von Jürgen Reble wie *Zillertal* (DE 1991/1997), von Joachim Hammel wie *Die Liebenden* (Ö 2004) oder von Phil Solomon wie *Remains to be Seen* (USA 1989/1994), in Herwig Weisers Installationen wie *Lucid Phantom Messanger* (2005–2011) oder in Fotoarbeiten von Kilian Breier wie *Original-Luminografie* (1991), von Peter Miller wie *Rain on a Sunny Day* (2015) oder von F & D Cartier wie *Wait and See* (2015) – um nur einige Beispiele zu nennen – wird der Unterschied zwischen Werden und Vergehen, Produzieren und Zerstören verwischt. Sie alle greifen auf autogenerative Produktionsanordnungen zurück, bei denen sich das Material über längere Zeit sich selbst überlassen wird und chemische, elektro-chemische, opto-chemische Reaktions- oder organische Dekompositionsprozesse durchläuft. Autogeneration kippt dabei vielfach unmerklich in Autodestruktion. Damit markieren sie die blinden Flecke in Simondons Konzeption der Transduktion, wie bereits Isabell Stengers aus der Perspektive der Naturphilosophie und Chaostheorie bemerkte:

> Le »progrès transductif«, mettant en communication la progression du cristal et les progrès humains, ne crée pas de possibilité d'hésitation, n'exige pas de prise en compte des pertes, des alternatives négligées, de ce qui a dû être détruit, ou réduit au silence, afin que soit acquise la différenciation logique.[68]

66 Vgl. Olga Moskatova: *Male am Zelluloid. Zum relationalen Materialismus im kameralosen Film*. Bielefeld: transcript, 2019.

67 So ist das Kristall paradigmatisch für die physische Individuation und die Guimbal-Turbine für das konkrete technische Objekts, während Le Corbusiers Architektur als Ideal der (Techno-)Ästhetik der Einfügung dient.

68 Isabelle Stengers: »Pour une mise à l'aventure de la transduction«. In: Chabot, Pascal (Hg.): *Simondon*. Paris: Vrin, 2002, S. 137–159, hier S. 140.

Damit sind nicht nur Aspekte wie Zögern, Selektieren, Verwerfen von Alternativen, Verschwendung von Materialien, Kontingenz des Werdens und Unterbrechung von Prozessen angesprochen, die in ästhetischen Prozessen auch jenseits autogenerativen/autodestruktiven Praktiken eine Rolle spielen. Vielmehr macht Stengers grundlegender darauf aufmerksam, dass Simondon ein Denker der Nutzung von Energien, des spannungsgeladenen Integrierens von Potenzialen ist und ihre Verschwendung, Dissipation und den nutzlosen Verbrauch nicht berücksichtigt – was wiederum von den genannten ästhetischen Arbeiten in den Vordergrund gerückt wird. Dennoch ist es bei diesen Werken nicht immer ohne Weiteres eindeutig, ob es sich um eine Herstellung von Destruktion und materiell-energetische Verschwendung oder um Herstellen durch Destruktion und Verschwendung handelt. Dadurch dass diese Arbeiten auf materielle Transformation in der Zeit angelegt sind, mithin bis zum vollständigen Verschwinden und Zerfall, werfen sie die überaus schwierigen ontologischen Fragen auf wie: Wann stellen Transformationen bereits eine genuine Ontogenese dar? Wann geht Ontogenese in Verfall und Vergehen über? Ist der Verfall dem Werden immanent und zeitlich simultan? Wie lässt sich das mit Blick auf z.B. physische oder lebendige Individuen beantworten – auf ähnliche oder unterschiedliche Art und Weise? In Begriffen von Simondon gesprochen, stellen diese ästhetischen Arbeiten damit den klaren Kontrast zwischen Metastabilität, Instabilität und Stabilität (im Simondon'schen Sinne des Entropischen) in Frage. Oder nochmal anders: Diese Arbeiten legen die These nahe, dass ästhetische Individuation nicht auf der Integration des Stabilen und Metastabilen aufbaut (wie das technische Objekt), sondern diejenige Existenzweise ist, die den ontogenetisch signifikanten Unterschied zwischen Metastabilität, Instabilität und Stabilität suspendieren und oszillieren lassen kann – womöglich als einzige.

Andreas Broeckmann

Aspekte der Maschinenästhetik

1 Einleitung

Das Verhältnis von Kunst und Technik wurde – abgesehen von einer kurzen Phase der Affirmation zwischen 1909 und 1923 – in der Moderne weitgehend kritisch gesehen. In diesem Sinne denunzierte beispielsweise der deutsch-amerikanische Kunsthistoriker und Kritiker Benjamin Buchloh in einem 1984 veröffentlichten Text über das Konzept der Faktur in der Russischen Avantgarde der 1920er Jahre den »naiven Optimismus gegenüber der aufklärerischen Macht von Technologie und Medien«, der die Kritikfähigkeit von Künstlern wie El Lissitzky und Theoretikern wie Walter Benjamin gelegentlich getrübt habe, als »bloße Maschinenästhetik« (*mere machine aesthetic*).[1] Buchloh fällte dieses Urteil nicht leichtfertig, denn beide, Lissitzky wie Benjamin, gehörten für ihn zu den tragenden Pfeilern einer theoretischen und künstlerischen Kritik an der modernen Massenkultur. Statt eines solchen naiven Optimismus müsse, so Buchloh, die Behauptung positiver Aspekte der technischen Entwicklungen eingebettet werden in eine Analyse, die die sozialen und politischen Aspekte dieser Entwicklungen beachtet und auch ihre negativen Effekte – wie die Aneignung avantgardistischer Medienstrategien durch die Propaganda-Apparate in Nazi-Deutschland, in der stalinistischen Sowjetunion oder in der US-amerikanischen Konsumkultur – in Rechnung stellt.

Das ästhetische Prinzip der Faktur wurde von den russischen Konstruktivist·innen als Möglichkeit konzipiert, die technischen Mittel, Prozesse und Materialien künstlerischer Produktion in das Kunstwerk einzubeziehen

1 Benjamin H. D. Buchloh: »From Faktura to Factography«. In: *October*, 30 (1984), S. 82–119, hier S. 100.

und letzteres so in Verbindung zu bringen mit konkreten Räumen und sozialen Prozessen sowie mit den herrschenden Produktionsbedingungen. Die Künstler·innen verstanden die Faktur als ästhetisches Korrelat der Industrialisierung, das die menschliche Wahrnehmung auf verschiedenen Ebenen anspricht – visuell, taktil, akustisch. In der Malerei bezeichnete Faktur beispielsweise die Verwendung bestimmter Verfahren und Materialien auf der Bildoberfläche und damit indexikalische Zeichen des Technologischen.

Buchloh beschreibt, wie Lissitzky sich von der zunächst angenommenen Naivität gegenüber dem technologischen Fortschritt freizumachen versuchte, indem er eine operative Ästhetik entwickelte, die nicht auf technologischen, sondern auf gesellschaftlichen Wandel fokussierte und sich stark an der Rolle des Publikums orientierte. Diese Analyse Buchlohs stellte in den 1980er Jahren einen Beitrag zur Debatte über das Erbe der modernen Avantgarde dar. Sie steht exemplarisch für die Auffassung, dass eine affirmative Beschäftigung mit Technik *per se* reduktionistisch und naiv sei.

Was jedoch auffällt, ist dass die ›bloße Maschinenästhetik‹ weder bei Buchloh noch bei anderen Autor·innen eine genauere Charakterisierung erfährt und – wie der Begriff der ›Machine‹ im Allgemeinen – eher affektiv verwendet wird. Dagegen versucht der vorliegende Text, ein differenziertes und kritisches Verständnis dessen zu entwickeln, was sonst zumeist eher vage mit dem Begriff der ›Maschinenästhetik‹ bezeichnet wird.[2]

Prinzipiell meint der Begriff der ›Maschinenästhetik‹ eine Form der Erscheinung und Bedeutungsvermittlung, die wesentlich auf den Topos der ›Maschine‹ als Thema und Quelle eines Gegenstandes oder Werks verweist. Dabei geht das Folgende davon aus, dass der moderne Begriff der ›Maschine‹ entgegen der allgemeinen Annahme nicht ein technisches System oder einen konkreten oder symbolischen Apparat bezeichnet, sondern einen bestimmten Typus des Verhältnisses von Mensch und Technik zum Ausdruck bringt. Dieses Verhältnis ist durch einen fundamentalen Antagonismus geprägt: Das, was als Maschine bezeichnet wird, wird stets als gegnerisches Anderes verstanden, das möglicherweise bedrohlich und in jedem Fall besorgniserregend ist. Zugleich markiert die Verwendung des Begriffs ›Maschine‹ auch die Über-

2 Der vorliegende Text baut auf Überlegungen auf, die zuerst in Andreas Broeckmann: *Machine Art in the Twentieth Century.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 2016, formuliert wurden. Gegenüber dem damaligen Versuch, in dem sich auch zahlreiche weitere kunsthistorische Referenzbeispiele finden, können die Aspekte der Maschinenästhetik nun in einer systematischeren Struktur vorgestellt werden.

zeugung, dass der oder die Sprechende ein Mensch ist und nicht ein technisches Wesen.

Aus diesem mythologischen Verständnis der Maschine ergibt sich die Überzeugung, dass das Selbstbild des modernen Menschen – möglicherweise des modernen Mannes – auf diese spezifische Weise mit der Technik verbunden ist. Wann immer das Wort ›Maschine‹ geäußert wird, konstruiert diese Sprachfigur die Beziehung zwischen Mensch und technischem Gegenstand in einer mythisch fundierten Struktur als binär, antagonistisch und ontologisch differenziert.[3]

Die folgende Darstellung legt ihren Schwerpunkt auf Werke der bildenden Kunst und bezieht ihre Beispiele vornehmlich aus der Ausstellung *The Machine as Seen at the End of the Mechanical Age,* die 1968 im Museum of Modern Art in New York zu sehen waren.[4] Diese Ausstellung, kuratiert von dem schwedischen Kurator Karl Gunnar Pontus Hultén, bot durch die Präsentation künstlerischer Reflexionen auf den Topos der modernen Technologie einen breit gesteckten Überblick, der mit einigen Beispielen aus der frühen Neuzeit begann, seinen Schwerpunkt aber auf die Kunst des 20. Jahrhunderts legte. Hulténs Auswahl verhielt sich weder ausdrücklich technologiekritisch noch affirmativ, sondern war eher eine etwas nostalgische Manifestation der Assimilation der Maschine in die bürgerliche Selbstwahrnehmung nach dem Zweiten Weltkrieg und bot zahlreiche Beispiele für Werke, die Buchloh als ›Maschinenästhetik‹ rubriziert hätte.

In der Analyse soll eine Reihe ästhetischer Kategorien herausgearbeitet werden, die für die Maschinenästhetik charakteristisch sind. Sie verweisen auf Technik bezüglich ihrer konkreten Form (*formalistisch*, *kinetisch*) und Funktion (*automatisch*, *interaktiv*) und können sowohl in physisch-installativer Ge-

3 Zum Konzept des ›Mythos der Maschine‹ s. Andreas Broeckmann: »Maschinenmythos und Maschinenkunst«. In: Michael Rottmann (Hg.): *Maschinenkünste,* 2022 (in Vorbereitung). – Ein Aspekt, auf den der vorliegende Text nicht eingeht, der aber zu einer umfassenderen Bewertung der Maschinenästhetik hinzugenommen werden müsste, ist die Frage der geschlechtsspezifischen Kodierung der Bedeutung von Technik in der Moderne. Wenn also hier sämtliche Beispiele von männlichen Künstlern stammen, so ist das, was im Folgenden als »Maschinenästhetik« beschrieben wird, zunächst vorrangig als ein Phänomen zu verstehen, das gefangen ist im mythologischen Feld der Maskulinität (vgl. hierzu Broeckmann: *Machine Art*, S. 34–41). Auch die Frage, inwiefern dieselben Kriterien analog für eine Maschinenästhetik in der Musik und Klangkunst oder in Theater und Performance Gültigkeit haben, wäre zu überprüfen.

4 Vgl. Broeckmann: *Machine Art*, S. 47–53.

stalt auftreten, als auch – vor allem in bildlichen Darstellungen – *indexikalisch* oder *ikonisch* auf technologische Sinnzusammenhänge weisen.

Diese Kategorien werfen Fragen zu kunstimmanenten Topoi auf – Kritik der Schönheit, Kritik künstlerischer Intentionalität und des künstlerischen Genies – und bieten zugleich Anlass für eine allgemeinere, kritische Reflexion der Funktion und Bedeutung von Technik in der Moderne.

2 Aspekte der Maschinenästhetik

a) autonom

Im Kern des Mythos der Maschine liegt die Vorstellung von etwas Menschengemachtem und Funktionalem, das eine den Menschen gefährliche, allerdings nicht-tödliche Form von Autonomie gewinnt. Hieraus ergibt sich als zentraler Aspekt der Maschinenästhetik das Moment der Autonomie, das in aller Regel unter dem notwendigerweise unscharfen Signum eines bloßen ›Eindrucks‹ technischer Autonomie auftritt.

Eine solche Autonomie wird verkörpert von Kunstwerken, in denen die Rätselhaftigkeit der technischen Geräte, die Verunklärung von Funktion und Dysfunktion wichtige Rollen spielen. Ein anschauliches Beispiel stellt die Installationen von Robert Breer dar, die in der erwähnten Ausstellung von Pontus Hultén im New York MOMA zu sehen war. Die kinetische Skulptur *Rug* (1967) erscheint als eine etwas verknitterte Decke aus dünner Metallfolie, die auf dem Boden liegt und sich an verschiedenen Stellen leicht und unregelmäßig bewegt. Aufgeklärte Betrachter·innen können sich vorstellen, dass sich darunter, verborgen von der Decke, kleine elektrisch betriebene Geräte befinden, die die Bewegungen an der Oberfläche auslösen, doch dem Augenschein bietet sich nur ein rätselhaft belebt erscheinendes Stück Folie. Hulténs kurze Beschreibung im Katalog verweist auf das emotionale Spannungsfeld von Empathie und Furcht, das so typisch ist für die Maschinenästhetik:

> We feel incapable of stopping the inexorable, uncompromising movements of the rug; its determinism repels us and inspires a vague uneasiness. At the same time, we could easily handle the light material and small-sized rug. We become inclined to protect this helpless creature. The

> conflict grows acute and complete; as so often, we oscillate between disgust and sympathetic inclination.[5]

Im Gegensatz zu Breers Arbeit ist der kinetische Mechanismus in Max Deans Installation *Chair* (1985–2006) offen sichtbar, wenn auch das technische System, das den Mechanismus steuert, unsichtbar bleibt. Die Ausstellungsbesucher·innen sehen zunächst einen normal aussehenden Holzstuhl, dessen Performance mit einer kleinen Katastrophe beginnt: In einem nicht vorhersehbaren Moment fällt der Stuhl auseinander, indem Beine und Lehne spontan von der Sitzfläche abgelöst werden und das Ganze krachend zu Boden fällt. Bald jedoch beginnen die verschiedenen Teile, sich wieder aufeinander zuzubewegen. Die Stuhlbeine koppeln sich eines nach dem anderen an die Sitzfläche, auch die Stuhllehne findet wieder ihren Platz, und dann richtet sich der Stuhl langsam auf, bis er wieder komplett und makellos dasteht wie vorher.

Auch hier mag ein kritischer, entzauberter Blick die kleinen motorgetriebenen Rädchen entdecken, die die Möbelteile an ihre Andockstellen zurückbringen, und man kann sich ein Funksystem vorstellen, über das die Lage der Teile zueinander mit den auszuführenden robotischen Transportbewegungen verknüpft wird. Dennoch ist es schwer, sich dem Eindruck eines scheinbar autonomen, selbsttätigen Systems zu entziehen.

Der Wissenschaftshistoriker Peter Galison hat die Unklarheit, ob es sich bei solchen Systemen bloß um einen unbelebten Gegenstand handelt (wie Buchloh verwendet auch Galison das abwertende Adverb *merely*, ›bloß‹) oder vielleicht doch um ein anderes Bewusstsein (*another mind*), mit der Ästhetik des Unheimlichen und des Erhabenen in Verbindung gebracht.[6] Dieser Effekt ist freilich weniger abhängig von der Frage, ob es sich um ein eigenständiges, alternatives Bewusstsein handelt, als von der Tatsache, dass hier ein technisches Konzept auf intransparente Weise von einem Gegenstand verkörpert wird – was Katherine Hayles mit dem Begriff des *embodiment* bezeichnet hat.[7] Die materielle Form des Kunstwerks wird als ›Körper‹ einer Entität wahrgenommen, die dem Werk voranzugehen scheint. Was immer die

5 K. G. Pontus Hultén: *The Machine as Seen at the End of the Mechanical Age.* (Ausst.-kat.) New York City, NY: Museum of Modern Art, 1968, S. 192.

6 Peter Galison: »The Ontology of the Enemy: Norbert Wiener and the Cybernetic Vision«. *Critical Inquiry*, 21 (1994), S. 228–266, hier S. 243, Fn. 37.

7 N. Katherine Hayles: *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics.* Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 1999, S. xiv.

Installation ›tut‹, erscheint als Bewegung und als Handlung jener Entität, deren Existenz abgeleitet wird aus dem, was geschieht. Der technische Gegenstand erweckt den Eindruck einer teilweisen oder vollständigen Autonomie, die nicht mehr als Effekt oder Resultat, sondern als Quelle des Werks wahrgenommen wird.

Ein solcher Eindruck von Autonomie ist der zentrale Fluchtpunkt der Maschinenästhetik. Er entsteht häufig durch den Schock oder die Verwunderung über die scheinbare Eigenständigkeit eines technischen Gegenstandes, der sich auch ohne Kontrollgesten eines Menschen – ob Künstler·in, Ingenieur·in oder Besucher·in – sinnvoll zu verhalten scheint. Die Verkörperung des technischen Konzepts in Gegenstand und Prozess objektiviert und affirmiert diese Autonomie.

Neben diesem prinzipiellen Kriterium der Autonomie gibt es einige weitere Aspekte der Maschinenästhetik, die die Form (formalistisch, kinetisch) und die Funktion (automatisch, interaktiv) des Gegenstands bzw. des Kunstwerks betreffen.

b) formalistisch

Der erste dieser Aspekte bezieht sich auf die äußere, physisch gegebene Form des Gegenstands, die sich bei technischen Geräten gemeinhin zunächst aus ingenieurtechnischen Überlegungen zur Funktion, zu den Eigenschaften des Materials und dessen effizientem Einsatz ergibt.

Unter dem formalistischen Aspekt der Maschinenästhetik werden die Formen der technischen Gegenstände als ›schön‹ aufgefasst – und zwar unabhängig von deren technischer Funktion. Diese Auffassung kulminierte in der Ausstellung *Machine Art*, die der Architekt Philip Johnson und der Kunstwissenschaftler und Kurator Alfred Barr 1934 im Museum of Modern Art in New York einrichteten und in der ausschließlich technische Gebrauchsgegenstände zu sehen waren. Gezeigt wurden um die 400 Objekte US-amerikanischen Industriedesigns für Bereiche wie Büro, Haushalt und Küche, aber auch für Wissenschaft und Industrie.[8] Für Johnson ging es hierbei um eine Aufwertung von Industrieprodukten gegenüber handwerklichen Produkten sowie

8 Philip Johnson (Hg.): *Machine Art.* (Ausst.-kat.) New York City, NY: Museum of Modern Art, 1934 (reprint New York City, NY: Harry N. Abrams, 1994), n.p.; vgl. Jennifer Jane Marshall: *Machine Art, 1934*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 2012.

um die Distinktion einer neuen amerikanischen Ästhetik gegenüber europäischen Vorbildern.

Johnsons Ko-Kurator Alfred H. Barr jr., damals Direktor des MOMA, machte in seinem Text für den Katalog den provokanten und teils polemischen Versuch, den Begriff der ›Maschinenkunst‹ als neue kunsthistorische Kategorie einzuführen. Barr betonte die ästhetische Klarheit der so bezeichneten, von Maschinen erzeugten Gegenstände:

> In addition to perfection of shape and rhythm, beauty of surface is an important aesthetic quality of machine art at its best. Perfection of surface is, of course, made possible by the refinement of modern materials and the precision of machine manufacture.[9]

Barr ging ausdrücklich auf die kunsttheoretischen Implikationen ein, die die Erhebung von Maschinenprodukten zu Kunstwerken hatte. Während Form und Erscheinung der Objekte von ihren Funktionen bestimmt werden, wird dem Künstler bzw. Designer eine passive und durchaus unheroische Rolle zugeschrieben:

> Many of the finest objects in the exhibition [...] are produced quite without the benefit of artist-designer [sic!]. Their beauty is entirely unintentional – it is a by-product. Nevertheless they satisfy through their ›integrity‹, ›due proportion‹ and ›clarity‹, the excellent thomistic definition of the beautiful as ›that which being seen, pleases‹. [...] The role of the artist in machine art is to choose, from a variety of possible forms each of which may be functionally adequate, that one form which is aesthetically most satisfactory. He does not embellish or elaborate, but refines, simplifies and perfects.[10]

Doch ist für Barr die Maschine nicht nur ein Funktionszusammenhang, sondern eine Kraft, die sich auf das menschliche Leben auswirkt. Der Kampf mit der Natur, den die Kunst der Romantik im Konzept des Erhabenen zum Aus-

9 Barr in Johnson, *Machine Art,* n.p. – In Barrs berühmtem Schema (von 1936) der Entwicklungslinien, die zu Kubismus und Abstraktion hinführen, ist *machine esthetic* (dargestellt auf der gleichen Ebene wie *Japanese prints*, *Near-Eastern art* und *negro sculpture*), mit durch Pfeile dargestellten Einflüssen, der wichtigste Impulsgeber für fast alle folgenden Bewegungen der modernen Kunst; vgl. Astrit Schmidt-Burkhardt: *Stammbäume der Kunst. Zur Genealogie der Avantgarde.* Berlin: Akademie Verlag, 2005.

10 Barr in Johnson, *Machine Art,* n.p.

druck gebracht hatte, wird nun ersetzt durch einen analogen, ebenso antagonistischen Kampf des Menschen mit Industrie und Technologie:

> It is in part through the aesthetic appreciation of natural forms that man has carried on his spiritual conquest of nature's hostile chaos. Today man is lost in the far more treacherous wilderness of industrial and commercial civilization. On every hand machines literally multiply our difficulties and point our doom. If, to use L. P. Jack's phrase, we are to ›end the divorce‹ between our industry and our culture we must assimilate the machine aesthetically as well as economically. Not only must we bind Frankenstein – but we must make him beautiful.[11]

Es fällt auf, dass in dieses ästhetische Programm, das die Kunsthistorikerin Jennifer Marshall als ›materiellen Formalismus‹ (*material formalism*) bezeichnet hat,[12] Anklänge einer ökonomischen Kritik beinhaltet. Allerdings entwickelt Barr hier kein ökologisches Verständnis der Zusammenhänge von Form, Material und Funktion und bezieht demnach auch nicht die technische Funktion und die Materialität der Gegenstände in diese ästhetische Kritik des industriellen Monsters ein.

Schon zehn Jahre vor Barr hatte der französische Künstler Fernand Léger eine ähnliche, formalistische Ästhetik formuliert. In seinem Text zur Maschinenästhetik von 1924 betonte Léger, dass Schönheit zugleich auf Geometrie und Nützlichkeit basiere. Er hob die visuellen Qualitäten von Maschinen und Maschinenprodukten hervor und pries die materielle Klarheit ihrer Farben und Oberflächen. Und wie Barr feierte Légers Maschinenästhetik zwar die Schönheit von Automobilen und Landmaschinen, bezog diese Ästhetik aber nicht auf deren Funktion: »Die *schöne Maschine* ist das moderne *schöne Sujet*.«[13]

c) kinetisch

Léger hatte nach dem Ersten Weltkrieg seine kubistische Malweise zunehmend auf technische Themen wie *Propeller* (1918) und *Der Mechaniker* (1920) angewendet, für die er eine typische Bildsprache aus gebogenen geometri-

11 Ebd.

12 Vgl. Marshall, *Machine Art*, S. 1–10.

13 Fernand Léger: »The Machine Aesthetic: the Manufactured Object, the Artisan, and the Artist« [1924]. In: Robert L. Herbert (Hg.): *Modern Artists on Art*. Mineola, New York: Dover, 2000, S. 99.

schen Formen und metallischen Farbtönen entwickelte. In einem anderen Projekt von Léger wurde diese Maschinenästhetik um einen wichtigen Aspekt erweitert, nämlich die Einbeziehung von Wiederholung und Bewegung. Was in den Werken der italienischen Futuristen noch in statischen Gemälden und Skulpturen stattfand, wurde in dem Film *Ballet méchanique* von 1924 zu einem bildnerischen Stilmittel, das sich zugleich aus dem Medium des Films und aus der Funktion von Kraftmaschinen und industriellen Produktionsanlagen ableitete. Der Film zeigt eine überwältigende, schnell geschnittene Montage aus Bildern solcher Produktionsanlagen, unterschiedlichster Konsumwaren, Details menschlicher Körper und abstrakter, geometrischer Formen, ein veritables ›mechanisches Ballett‹ der Moderne.[14] Die kinematografische Bearbeitung dieser Bilder verwendet verschiedene Formen der Abstraktion durch Vergrößerungen, schräge Kamerawinkel oder Spiegelreflektionen sowie in der Montage erzeugte Schnitte und Wiederholungen. Diese Techniken der Bildbearbeitung erscheinen als kinematografische Verdopplung der gezeigten, sich bewegenden technischen Teile, die ihrer Funktion enthoben und nur als formale, visuelle Elemente eingesetzt werden, während der kinematografische Stil selber zu einer mechanomorphen visuellen Metapher wird.

Diese kinetische Erweiterung des ›materiellen Formalismus‹ wurde auch von dem US-amerikanischen Schriftsteller Ezra Pound nachvollzogen, der in seinem *Machine Art* betitelten Text von 1930 über das *Ballet méchanique* schrieb, dass die Schönheit der Maschine am vollständigsten zum Ausdruck komme, wenn die Maschine läuft und ihre Teile sich bewegen. Pound feierte die Maschine als »Form in Bewegung«, und die Kunst, die sie hervorbringe, sei nicht länger bloße »Raumkunst«, wie Skulptur und Architektur, sondern eine Kunst von Zeit und Rekursion.[15] Pounds Verständnis der Maschinenkunst zielt auf eine laufende Maschine als dynamisches ästhetisches Objekt, dessen Kern der die Bewegung produzierende Motor bildet.[16]

14 Léger produzierte den Film *Ballet méchanique* zusammen mit dem amerikanischen Künstler Dudley Murphy und in Kooperation mit Man Ray; der amerikanische Komponist George Antheil schrieb die Filmmusik; vgl. Malcolm Turvey: »›Cinéma pur‹ and *Ballet méchanique*«: In: *The Filming of Modern Life. European Avant-Garde Film of the 1920s.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 2011, S. 47–75.

15 Ezra Pound: »Machine Art« [1927–1930]. In: *Machine Art and Other Writings* (hg. v. M. L. Ardizzone). Durham, North Carolina: Duke University Press, 1996, S. 71.

16 Vgl. M. L. Ardizzone: »Introduction«. In: Pound, *Machine Art*, S. 22. Vgl. auch Filippo T. Marinetti: »Manifest des Futurismus«. In: *Le Figaro*. Paris, 20. Februar 1909, S. 1.

In der kinetischen Kunst führt dieser formalästhetische Weg über Naum Gabos *Stehende Welle* (1919–1920) und László Moholy-Nagys *Lichtrequisit für eine elektrische Bühne* (oder *Licht-Raum-Modulator,* 1922–1930) zu den dynamischen Lichträumen von Otto Piene. Auf einem anderen Weg, den Künstler wie Jean Tinguely einschlugen, wurden zusätzlich zu den formalästhetischen auch die funktionalen Aspekte der Maschine in den Blick genommen. Durch humoristische, arythmische und asymmetrische Konstruktionen und durch die Ermöglichung von zufälligen Bewegungen wurde das moderne Vertrauen in die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit der Technologie auf den Prüfstand gestellt. Bemerkenswerterweise kann nicht einmal in dieser oft leichtfüßig erscheinenden Filiation der Maschinenkunst von einem naiven Optimismus gegenüber der Technik die Rede sein. Tinguelys Vorbilder waren die motorisierten, funktionslosen Mobiles von Alexander Calder aus den frühen 1930ern und die ›nutzlosen Maschinen‹ (*macchine inutili*) des italienischen Futuristen der dritten Generation, Bruno Munari. Munaris *Manifest des Maschinismus* von 1938 warnte zudem vor der ungezügelten Technifizierung des menschlichen Lebens und plädierte dafür, die Technologie auf künstlerische Weise durch poetische und absurde Maschinen zu zähmen.[17]

Auf diese Tradition berief sich Jean Tinguely, als er in den 1950er Jahren begann, seine eigenen ›nutzlosen‹, Schrott, Krach und Dysfunktionalität feiernden Maschinenskulpturen zu bauen. Ohne sich direkt auf Munari zu beziehen, antwortete Tinguely auf dessen technikkritisches Manifest mit verhaltenem Optimismus:

> Die Maschine ist für mich vor allem ein Instrument, das mir erlaubt, poetisch zu sein. Wenn man die Maschine respektiert, wenn man sich auf sie einläßt, kann man vielleicht eine fröhliche Maschine produzieren, und mit ›fröhlich‹ meine ich ›frei‹; das wäre eine wunderbare Möglichkeit.[18]

In der Werkserie *Rotozaza* schien Tinguely direkt auf den kinetischen Formalismus von Barr und Léger zu reagieren, indem er hier auf die Aspekte des Massenkonsums und der Überproduktion von Waren einging.[19] Nach einer

17 Ausführliche Dokumentation von Munaris Werk online unter www.munart.org, zul. abgeruf. am 13.8.2021.

18 Zit. n. Museum Jean Tinguely (Hg.): *Die Sammlung*. Bern: Benteli, 1996, S. 45.

19 Christina Bischofsberger: *Jean Tinguely: Catalogue Raisonné. Vol. 1, Sculptures and Reliefs, 1954–1968.* In: Küßnacht u. Zürich: Galerie Bruno Bischofsberger, 1982, S. 318–323 (Kat.-Nr. 1154).

ersten, harmloseren Version mit Spielbällen, *Rotozaza I* (1967), die auch in Pontus Hulténs Ausstellung *The Machine as Seen…* zu sehen war, konstruierte Tinguely für *Rotozaza II* (1967) eine Art Fließband, an das Hunderte Bierflaschen gehängt, geschüttelt und über die Bühne des *Second World Congress on Communication in a Changing World* an der New York University transportiert wurden. Am Ende der Bühne wurden sie automatisch zerschlagen und die Scherben von einem chinesischen Arbeiter zusammengekehrt, während ein Sänger, von einer Trompete begleitet, unablässig den Text sang: »*Too much, too many*«. Eine dritte Version, *Rotozaza No. 3*, stand zwei Jahre später im Schaufenster eines Kaufhauses in Bern und zerschlug Tausende Porzellanteller.

Mit künstlerischen Arbeiten wie diesen ist der Maschinenästhetik nicht nur eine teils affirmative, teils kritische Auseinandersetzung mit dem ›materiellen Formalismus‹, sondern auch eine Unehrerbietigkeit gegenüber dem technologischen Funktionalismus eingeschrieben.

d) automatisch

Neben den formalen Aspekten der äußeren Form und der Bewegung spielt in der Maschinenästhetik somit auch die Funktionsweise der ›Maschine‹ eine bedeutsame Rolle. Diese Funktionsweise ist bestimmt durch die Dialektik von Automatik und Interaktivität, durch Selbsttätigkeit des technischen Gegenstands auf der einen und durch den Eindruck von Kontrolle und Kommunikation zwischen Mensch und Maschine auf der anderen Seite.

Der funktionale Automatismus ist technischen Systemen grundsätzlich eingeschrieben. Wir kennen ihn von der überraschenden Auswärtsbewegung eines Felsens, unter den als Hebel einen Stock geschoben wurde, und wir kennen ihn vom unsichtbaren Einzug des Bolzens in einem Türschloss, wenn die Klinke heruntergedrückt wird. Diese Art der Automatik erscheint zugleich selbstverständlich und unbegreiflich, in ihr berühren sich modernes Technikverständnis und Magie.

Als Prinzip beruht dieser Automatismus auf den physischen Beschränkungen, der Einrichtung und Notwendigkeit von Mechanismen, deren systemisches Gefüge den Gegenstand zu einer bestimmten Bewegung oder zur Ausführung einer bestimmten Funktion zwingt, wann immer die Kraftquelle aktiviert wird und die Kraft auf das technische Gefüge zu wirken beginnt. Das ästhetische Moment des Automatismus tritt uns emblematisch in den kinetischen Skulpturen von Jean Tinguely oder László Moholy-Nagy entge-

gen, in denen die Selbsttätigkeit des technischen Mechanismus einen wichtigen Anteil an der Wirkung und Bedeutung des Werks hat.

e) interaktiv

Mit Interaktivität ist hier eine Funktionsweise technischer Gegenstände gemeint, durch die bestimmte Teile einen menschlichen Eingriff, ein Angebot zur Kommunikation oder eine Form von Kontrolle ermöglichen. Diese Schnittstellen sind Zonen gegenseitiger Beeinflussung von Mensch und Maschine. Durch die Ambivalenz dieser Begegnung wird neben dem Topos der Kontrolle des Geräts durch den Menschen auch regelmäßig derjenige einer Beeinflussung bzw. Kontrolle des Menschen durch die Maschine aufgerufen.[20]

Die Schnittstellen, oder *interfaces*, bieten den Nutzer·innen technischer Geräte die Möglichkeit, diese zu manipulieren. Bemerkenswerterweise findet diese Interaktion selbst nur an diesen Schnittstellen statt, wogegen der konkrete, technische Eingriff in das Geräts oder Systems und seine Funktionsweisen nur innerhalb des Systems selber erfolgt. Für die Maschinenästhetik im Sinne des Mythos der Maschine ist es wichtig, dass es sich hierbei um eine Interaktion handelt, die die Funktionsweise der Maschine nur verändert, diese aber nicht erst ermöglicht.

Künstler·innen untersuchen seit Jahrzehnten und auf teils affirmative und teils kritische Weise solche Schnittstellen sowie die kommunikativen Situationen, die sie konstruieren.[21] Ein frühes Beispiel ist die Installation *The Colloquy of Mobiles* (1968) des Psychologen und Kybernetikers Gordon Pask.[22] Die von der Decke abgehängte Anlage umfasste fünf separate Module mit Elementen für den Input und Output von Licht und Klang. Diese einzelnen Teile waren beweglich und konnten, wie auch die Module als Ganzes, durch Elektromotoren jeweils um die vertikale Achse gedreht werden. Die Module kommunizierten untereinander mithilfe von Licht- und Klangsignalen, die durch den jeweiligen Stand der kommunizierenden Einheiten zueinander aus-

20 Vgl. bspw. Jack Burnham: »Systems Esthetics«. In: *Artforum,* 7.1 (1968), S. 30–35.

21 Vgl. Katja Kwastek: *Aesthetics of Interaction in Digital Art*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2013.

22 Vgl. Margit Rosen, »›The control of control.‹ Gordon Pasks kybernetische Ästhetik«. In: Ranulph Glanville u. Albert Müller (Hg.): *Pask Present*. (Ausst.-kat.) Wien: Atelier Färbergasse, 2008, S. 130–191; vgl. auch Andrew Pickering: *Cybernetic Brain: Sketches of Another Future.* Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 2010, S. 355–361.

gelöst wurden. Den Modulen waren ›Ziele‹ einprogrammiert und indem sie versuchten, diese Zielzustände zu erreichen, mäanderte die gesamte Installation durch stets sich ändernde Zyklen von Licht-, Klang- und Bewegungsimpulsen. Die Ausstellungsbesucher·innen waren eingeladen, sich mithilfe von Taschenlampen in dieses komplexe Feedback-System einzubringen – als eine weitere, interagierende Einheit, die in anderen Teilen der Installation tendenzielle, nicht substanzielle Verhaltensänderungen auslösen konnte.

Auf noch unmittelbarere Weise beeinflusst die Schnittstelle in Edward Ihnatowiczs *SAM* das Verhalten der Besucher·innen. Das *Sound-Activated Mobile* (1968) reagiert auf Geräusche, die vor dem blumenförmigen ›Kopf‹ der Installation gemacht werden, mit fluid erscheinenden Bewegungen auf die Klangquelle zu oder von ihr weg, Bewegungen die den Eindruck einer intentionalen Reaktion auf die Kommunikationen der Besucher·innen suggerieren.[23] Allerdings verlangt dieser Dialog aufseiten der Besuche·innen ein Verhalten, das mit Pfeifen, Summen und Schreien durchaus ungewöhnlich und nicht selbstbestimmt ist. Interaktive Werke wie dieses werden deshalb oftmals dafür kritisiert, dass sie ihre Benutzer·innen und deren Verhalten ebenso programmieren wie sie selbst technisch programmiert sind – eine Kritik, die die Computerkunst seit den 1960er Jahren »wie ein Schatten« verfolgt, so die Kunstwissenschaftlerin Margit Rosen.[24]

In der Installation *As Yet Untitled* (1992–1995) von Max Dean wird der Aspekt der Interaktivität dialektisch gefasst: Hier läuft die Maschine immer weiter, wenn sie nicht durch eine·n menschliche·n Akteur·in unterbrochen wird. Der Arm eines Industrieroboters bewegt sich elegant auf einen Stapel gedruckter Privatfotografien zu, nimmt eine der Fotografien fort und schiebt sie in die Öffnung eines Aktenvernichters. Die Fotos, die zweifellos für irgendjemanden eine persönliche Bedeutung haben, werden eines nach dem anderen zerstört, wenn nicht ein·e Besucher·in diesen Vorgang anhält, indem sie die Hände an eine designierte Stelle legt und der Maschine Einhalt gebietet – woraufhin der Roboter das so ›gerettete‹ Foto in einen hierfür vorgesehenen Behälter legt. Der Künstler Max Dean kommentiert:

23 Vgl. Catherine Mason: *A Computer in the Art Room*. Hindringham, UK: JJG, 2008, S. 82 u. 93–94.

24 Vgl. Margit Rosen: *A Little-Known Story about a Movement, a Magazine, and the Computer‹s Arrival in Art: New Tendencies and Bit International, 1961-1973*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2011, S. 36.

> There's an industrial, mechanical certainty about the machine. It's been assigned a task and it does it brilliantly and if something doesn't intercede, it will continue to do it. But there's no emotion involved in that. The machine is unemotional, so to speak. What I wanted was the certainty of the machine. The machine isn't investing its activity with value; you're putting the value into what it's doing. Part of what makes it complicated is what it's picking up. I couldn't think of anything more loaded than snapshots.[25]

Den Kern dieser Arbeit bildet das affektive Potenzial der privaten Fotos, das durch die Intervention vor dem Vergessen bewahrt werden kann. Deans Installation konstruiert hierzu die Beziehung zwischen Mensch und Maschine und ihre jeweiligen Zwecke und Interessen als dichotom. Die Funktionsweise der Maschine produziert für den Menschen ein moralisches Dilemma und zwingt ihn zum Handeln, wenn nicht ein weiteres Souvenir menschlicher Erinnerung der maschinischen Gleichgültigkeit zum Opfer fallen soll.

Am Horizont solcher Maschinenoperationen droht die Auslöschung des menschlichen Subjekts, beziehungsweise seine Auflösung in das technologische System. Der kanadische Cyber-Theoretiker Arthur Kroker entwirft das Bild der Moderne als ein Zeitalter, in dem ein vom Zauber der Technologie ›besessenes Individuum‹ (*possessed individual*) von deren vampirhaften Kräften ausgesogen und entleert wird, bis zwischen Mensch und Maschine nicht mehr zu unterscheiden ist: »[...] not technology as an object we can hold outside ourselves, but technique as us, as a grisly sign of the possession of body and mind!«[26]

Die andere Seite dieser Medaille des Automatismus, so ergänzt die Kulturwissenschaftlerin Jane Goodall, ist die Angst, dass es irgendeine fremde Kraft sein muss, die die Maschine antreibt und belebt und die sich von menschlicher Lebensenergie ernährt. Goodall denkt sich in diese maschinenästhetische Paranoia hinein und sinniert:

> Surely a being that is empty of agency must draw it from somewhere, and the only source to which it is connected is its own creator, who after all, deserves what is coming to him because, not content with making ob-

25 Max Dean in Robert Enwright: »Interview with Max Dean«. In: *Border Crossings*, 101 (Winnipeg, 2007), S. 24–37, hier S. 34.

26 Arthur Kroker: *The Possessed Individual: Technology and Postmodernity*. London: Macmillan, 1992, S. 13.

> jects that are agency neutral, he has created an agency vacuum that must – automatically, so to speak – seek to fill itself.[27]

So bringt der vom Menschen erzeugte technische Automatismus die Verlebendigung der Maschine und ihre fremde und autonome Handlungsmacht hervor.

3 Indexikalische und ikonische Referenz

Die maschinenästhetischen Aspekte des Formalismus und der Kinetik, des Automatismus und der Interaktivität kommen nicht nur angesichts konkreter, technischer Gegenstände (wie den Sprungfedern und Gefäßen in Barr und Johnsons *Machine Art* Ausstellung oder den Maschinenskulpturen Tinguelys) zum Tragen, sondern auch in deren bildlicher Darstellung oder in symbolischen Verweisen. Ein solcher, zeichenhafter Verweis auf die Maschine kann – im Sinne der Pierce'schen Terminologie – indexikalisch oder ikonisch sein.[28]

Indexikalische Verweise finden sich zum Beispiel in den Konterreliefs von Wladimir Tatlin, abstrakten, dreidimensionalen und doch bildhaften Assemblagen, in die er Versatzstücke aus zeitgnössischen, technischen Zusammenhängen integrierte.[29] Aus kunsthistorischer Sicht sind diese Arbeiten bedeutsam, weil sie den Anlass bildeten für eine der ersten expliziten Formulierungen des Begriff der ›Maschinenkunst‹, der dann 1920 von den Berliner Dadaisten in dem einflussreichen Slogan verwendet wurde: »Die Kunst ist tot. Es lebe die neue Maschinenkunst Tatlins«.[30] Der junge russische Kunstkritiker Konstantin Umanskij schrieb seinerzeit über das Prinzip des Konterreliefs, an dem Tatlin seit 1914 arbeitete:

27 Jane Goodall: »Transferred Agencies: Performance and the Fear of Automation«. In: *Theater Journal*, 49.4 (1997), S. 453.

28 In Broeckmann: *Machine Art*, 2016 hatte ich diese Aspekte als *associative* und *symbolic* bezeichnet.

29 Vgl. Larissa Shadova (Hg.): *Tatlin.* Berlin: Weingarten, 1988, S. 244, und Anatoly Strigalev: »Vladimir Tatlin. Eine Retrospektive«. In: *Vladimir Tatlin Retrospektive.* (Ausst.-kat., Düsseldorf, Baden-Baden, Moskau, St. Petersburg, 1993-94.) Köln: DuMont, 1993, S. 8–52, hier S. 36.

30 Vgl. Hanne Bergius: *Montage und Metamechanik. Dada Berlin – Artistik von Polaritäten.* Berlin: Gebrüder Mann, 2000, S. 50–52.

> Dieses findet keine Art von Material der Kunst unwürdig. Holz, Glas, Papier, Blech, Eisen, Schrauben, Nägel, elektrische Armaturen, gläserne Splitter zum Bestäuben der Flächen, die Mobilitätsfähigkeit einzelner Teile des Werkes usw. – alles das wird zu rechtmäßigen Mitteln der Kunstsprache erklärt, und ihre neue Grammatik und Ästhetik fordert vom Künstler eine weitere gewerkschaftliche technische Ausbildung und einen engeren Bund mit seiner mächtigen Alliierten – der herrschaftlichen Maschine.[31]

Diese Arbeiten waren emblematisch für die Bedeutung der Faktur. In ihnen verband sich das Interesse an technischen Materialien und ihren formalen Eigenschaften mit der Möglichkeit, durch ihre Verwendung auch auf den Zusammenhang der allgemeinen technischen Entwicklung und der Industrialisierung zu verweisen – und zugleich eine materielle Metapher aufzubieten für die kunsttheoretische Zurückweisung des traditionellen Tafelbildes und der Rolle des künstlerischen Genius bei dessen Gestaltung.

Wenn wir uns an die Bemerkung von Benjamin Buchloh erinnern, die »Maschinenästhetik« sei Ausdruck eines »naiven Optimismus« gegenüber den Auswirkungen der Technologie, so können wir konstatieren, dass selbst hier, selbst in dieser Tatlin'schen Aneignung des Maschinellen, nicht ein naiv-optimistischer, sondern ein kritischer Impuls vorherrscht.

Während die Konstruktivist·innen in Moskau und St. Petersburg bemüht waren, eine neue Gesellschaft aufzubauen, waren die Berliner Dadaist·innen damit beschäftigt, eine alte Gesellschaft zu demontieren. Ihre Collagen, Assemblagen und Performances nutzen Maschinenelemente nicht als Zeichen gesellschaftlichen Fortschritts und als Symbole für die Erschaffung eines ›neuen Menschen‹, sondern als den materialistischen Schutt eines rationalistischen Weltentwurfs.

In Raoul Hausmanns Skulptur *Mechanischer Kopf* (1919/1920) beispielsweise sind an einen lebensgroßen hölzernen Kopf einige mechanische Elemente und Messgeräte montiert, darunter ein Maßband, ein Lineal und das geöffnete Werk einer Armbanduhr. Jedes dieser Elemente verweist auf die Versuche, die Welt zu ordnen, zu messen und zu kontrollieren, doch entsteht hier kein rationales Weltbild, sondern nur eine chaotische Vielfalt widersprüch-

31 Konstantin Umanskij: »Der Tatlinismus oder die Maschinenkunst«. In: *Der Ararat,* 4 (München: Verlag Hans Goltz, 1920), S. 12 (http://sdrc.lib.uiowa.edu/dada/ararat/4/, Zugriff 13.8.2021).

licher Informationen, die Raoul Hausmann auch in seinen Texten kritisch kommentierte:

> Wozu Geist haben in einer Welt die mechanisch weiterläuft? Was ist der Mensch? Eine bald lustige, bald traurige Angelegenheit, die von ihrer Produktion, von ihrem Milieu gespielt und gesungen wird. Sehen Sie, Sie glauben zu denken und Beschlüsse zu fassen, Sie glauben original zu sein – und was geschieht? Das Milieu, Ihre etwas staubige Atmosphäre hat den Seelenmotor angeworfen und die Sache läuft von allein […].[32]

Schließlich finden sich auch in rein bildlichen Darstellungen Verweise auf die Maschine und die ihr zugeschriebenen Bedeutungsdimensionen, und zwar in Form ikonischer Referenzen. So bemühten sich beispielsweise die italienischen Futurist·innen darum, eine neue Ikonografie der Bewegung, der Geschwindigkeit und der Geräusche technischer Gegenstände zu entwickeln.

Dass sich aber diese Maschinenästhetik nicht nur auf die Bedeutung des explizit Technischen beziehen kann, sondern auch auf andere Bereiche der menschlichen Kultur, zeigen die mechanomorphen Gemälde von Francis Picabia und Marcel Duchamp. In einer Phase von 1915 bis 1922 malte Picabia ein ganze Reihe von Bildern, in denen er Maschinen und Maschinenteile zur symbolischen Darstellung von Menschen und ihren Beziehungen verwendete.[33] Während er zunächst bestehende technische Gegenstände wie einen Fotoapparat, eine Zündkerze oder den Teil einer Lokomotive malte und diese als symbolische Porträts bestimmter Personen titulierte, wendete er sich bald der Darstellung komplexer, selbstentworfener technoider Systeme zu, durch die er, oft autobiografisch motiviert, die komplizierten Beziehungen zwischen Menschen und vor allem die erotischen Begegnungen und Spannungen zwischen Männern und Frauen versinnbildlichen wollte.[34] Hier werden die Konnotationen technischer Elemente – die eingeschränkten Bewegungen eines Gelenks, die Trägheit der Kraftübertragung oder eines Schwungrads, oder die

32 Raoul Hausmann: »Dada in Europa, pp. 4371, 642 kg, A50«. In: *Der Dada,* 3 (Berlin, 1920).

33 Vgl. William Camfield: *Francis Picabia: His Art, Life and Times*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1979, S. 77–90.

34 Für bibliografische Verweise zur Forschung über die visuellen Quellen von Picabias Maschinenbildern, vgl. *Francis Picabia. Singulier idéal*. (Ausst.-kat.) Paris: Musée d'Art moderne de la Ville de Paris, 2002, S. 425; vgl. auch Francis Picabia: »Poems and Drawings of the Daughter Born Without a Mother«. In: Francis Picabia: *I am a Beautiful Monster. Poetry, Prose, and Provocation.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 2007, S. 58–97.

Macht eines Funkens im Verbrennungsmotor – in mimetischer oder diagrammatischer Darstellung für eine symbolistische, mechanomorphe Variante des Gruppenbilds verwendet.

Ähnliches gilt für einen der vielleicht meistbesprochenen Mechanismen des 20. Jahrhunderts, nämlich die Anlage, die Marcel Duchamp in seinem Hauptwerk, *La Mariée mis en nu par ses célibataires, même* (*Die Braut von ihren Junggesellen nackt entblößt, sogar*), bekannt auch als *Das Große Glas*, zwischen 1915 und 1923 entwickelte. Dieses komplexe Werk umfasst in seinem oberen Teil die Darstellung der ›Braut‹, in der ebenmäßige, an einen menschlichen Körper erinnernden Formen zu einem mechanoiden Gefüge verbunden sind. Der untere, den ›Junggesellen‹ gewidmete Teil des Werks wird dominiert vom Bild einer Schokoladenmühle, über der sieben konische Formen schweben, und von einer Konstruktion mit langen Stäben, die die Mühle mit einem Schlitten und einem Wasserrad verbindet. Links davon befinden sich in Form von neun Figurinen die Junggesellen. Während er am *Großen Glas* arbeitete, machte Duchamp zahlreiche Notizen zur Symbolik und Funktionalität der verschiedenen Elemente, in denen er die Funktion der dargestellten Maschine und ihrer Teile als Assemblage miteinander verkoppelter Symbole interpretierte.[35] Auch wenn es hier nicht um einen physikalisch funktionstüchtigen, technischen Mechanismus handelt, so ist diese Maschine nicht absurd oder sinnlos, sondern sie hat »spezifische Funktion und Inhalt«.[36]

Die symbolischen Maschinen in solchen Werken sind nicht technologisch und sie reflektieren, anders als bei den Futurist·innen oder den Konstruktivist·innen, nicht explizit auf die Rolle der Technologie in der zeitgenössischen Gesellschaft. Stattdessen kann man die Anlagen in den Werken Picabias und Duchamps als ›nicht-technologische Maschinen‹ bezeichnen.[37]

35 Vgl. Michel Sanouillet: *Marchand du Sel*. Paris: Terrain Vague, 1958; Richard Hamilton: *The Bride Stripped Bare By Her Bachelors, Even. A typographic version of Marcel Duchamp‹s Green Box*. Stuttgart: Edition Mayer, 1960; Jean Suquet: *Miroir de la Mariée*. Paris: Flammarion, 1974; Linda Henderson: *Duchamp in Context. Science and Technology in the Large Glass and Related Works*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1998.

36 Letzteres ist eine Formulierung William Camfields, der solch ›spezifische Funktionen‹ für die mechanomorphen Anlagen Picabias herausarbeitet; s. William Camfield: »The Machinist Style of Francis Picabia«. In: *Art Bulletin*, 48.3–4 (1966), S. 309–322, hier v.a. S. 309 u. S. 316–317. Camfield verwendet den Begriff der ›Maschinenästhetik‹ eher ungenau und bezieht ihn meist in einem formalistischen Sinne auf technisch anmutende, durch »Präzision und Einfachheit« gekennzeichnete Gegenstände (S. 319).

37 Ähnliches wäre zu sagen über Werke von Künstler·innen wie Max Ernst, Jean Crotti, Morton Livingston Schamberg, Richard Hamilton, Konrad Klapheck oder Eva Hesse.

4 Ausblick

Wir sehen, dass es angesichts dieser Vielfalt kritischer Dimensionen wenig Sinn macht, wie Buchloh von einer ›bloßen‹ Maschinenästhetik zu sprechen. Zum einen ist auf die Historizität des Maschinenbegriffs hinzuweisen, der wahrscheinlich in der hier verwendeten Form nur in der Zeit von ca. 1900 bis 1970 Gültigkeit hatte und danach unter dem Signum der Digitalisierung zunehmend durch ein ökologisches Verständnis des Technologischen ersetzt wurde. Freilich wirkt der historische Mythos der Maschine wie ein Atavismus fort und hinterlässt bis in die Diskurse zu *Artificial Intelligence* und *Machine Learning* hinein seine Spuren.

Gegen das *dictum* Buchlohs läßt sich zusammenfassen, dass die Maschinenästhetik nicht so sehr Ausweis eines ›naiven Optimismus‹ ist, sondern dass sie in ihren verschiedenen Ausprägungen die kritische Auseinandersetzung mit Technologie zum Ausdruck bringt und dass die künstlerische Verwendung technischer Gegenstände und Maschinensymbolik zur Darstellung sozialer Beziehungen wie auch als Medien einer kunsttheoretischen Kritik eingesetzt wurden.

Welchen Sinn es macht, Walter Benjamin einen ›naiven Optimismus‹ vorzuwerfen, das wird der Benjamin Buchloh von 1984 mit sich selbst ausmachen müssen. Für El Lissitzky aber ist hier abschließend zu zeigen, dass auch in seinen konstruktivistischen Werken davon keine Rede sein kann.

Oftmals wird in der Literatur auf die Grafik *Neuer* hingewiesen, in der Lissitzky 1923 eine der Figuren der futuristischen Oper *Sieg über die Sonne* charakterisierte.[38] Zwar ist die dynamische, kreuzförmige Komposition und die zentrale Platzierung des roten, suprematistischen Quadrats auf eine positive, fortschrittsgläubige Interpretation hin angelegt, doch ist fraglich (und historisch letztlich gegenteilig bewiesen), ob sich die disparate *bricolage* der Darstellung tatsächlich für eine ideologische Indienstnahme eignen würde.

Noch deutlicher wird dies in Lissitzkys Entwurf für die zweite tragende Figur der futuristischen Oper, den *Globetrotter (in der Zeit)*. Die Grafik zeigt eine weitgehend abstrakte, vertikal orientierte Konstellation von geometrischen, teils technisch anmutenden Bildelementen. Am unteren Ende befindet

38 Vgl. Hubertus Froning, M.-A. von Lüttichau u. G. Werthmann (Hg.): *El Lissitzky – Sieg über die Sonne.* Essen: Museum Folkwang, 2006.

sich ein schwarzer Kreis, über dem mehrere rote, braune und graue Rechtecke und Dreiecke nach oben und zu den Seiten streben. Unten rechts befindet sich die Tragflächenkonstruktion eines Flugzeugs, im Zentrum bilden zwei angeschnittene Kreissegmente die Form eines Propellers. Die Gesamtkonstellation wird oben von einem Kopf mit doppeltem Gesichtsprofil abgeschlossen.

Anders als der *Neue* hat diese Figuration keine klare Richtung. Die Elemente, die nach rechts weisen – die Flugzeugtragfläche, das rote Dreieck, das Gesichtsprofil –, werden konterkariert durch die Rechtecke in Beige, Grau und Rot, die die fragile Konstruktion nach links zu ziehen scheinen. Dieser Eindruck wird noch verstärkt durch ein kleines Detail: Im unteren Bereich befindet sich der Punkt, an dem das Dreieck und der Flugzeugflügel den schwarzen Kreis berühren, nicht an dessen Scheitelpunkt, sondern leicht links davon, wodurch die ganze Konstruktion in Gefahr zu sein scheint, nach links abzurutschen. Während also der *Neue* bei aller gebastelten Disparatheit seiner Elemente fest auf den Boden gestützt und in die Zukunft zu schreiten scheint, balanciert der *Globetrotter* in der Gegenwart, schwankend zwischen Vergangenheit und Zukunft. Sein Bild erinnert an Paul Klees Zeichnung des *Angelus Novus* (1920), der in Walter Benjamins Interpretation ängstlich in die Vergangenheit starrt, während er vom Sturm des Fortschritts in die Zukunft getragen wird. – Wie Benjamin schien auch Lissitzky zu wissen, dass weder den Gespenstern der Vergangenheit noch den Maschinen der Zukunft zu trauen ist.

Martina Venanzoni

›Corpo-real‹ technologies

Zu einer posthumanistischen Ästhetik von Information und Körper

1 »how information lost its body«[1]

Zu den technologischen Entwicklungen seit der Kybernetik hat Katherine Hayles ein zwiespältiges Verhältnis. Zum einen sieht sie in der kybernetischen Gleichbehandlung von Maschinen, Menschen wie auch Tieren unter den Aspekten von dynamischen Systemen und Feedback die Chance für ein Subjektverständnis, welches das von ihr als »liberal humanist subject«[2] kritisierte anthropozentristische Verständnis einer »conception of the human … as autonomous beings exercising their will through individual agency and choice«[3] radikal in Frage stellt. Stattdessen gehe die Kybernetik von einem Subjekt aus, das sich konstituiere im Zusammenspiel seiner Bauteile und der auf es einwirkenden Kräfte. Darin sieht sie einen Anschluss an Kritiken am liberalen Subjekt, wie sie bereits von feministischer, postkolonialer oder postmoderner Seite geäußert wurden.[4] An diese Konzeption eines Subjekts als eine »posthuman collectivity, an ›I‹ transformed into the ›we‹ of autonomous agents operating together to make a self«[5] und der daraus entstehenden Kon-

1 Katherine Hayles: *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, S. 5.
2 Ebd., S. 2.
3 Ebd., S. 286.
4 Vgl. Ebd., S. 4f.
5 Ebd., S. 6.

sequenz einer »conscious agency [that] has never been ›in control‹«[6] schließt Hayles für ihre affirmative Definition eines ›posthumanen‹ respektive eben eher ›posthumanistischen‹ Subjekts an.[7] Zum anderen diagnostiziert Hayles als Resultat der Kybernetik aber auch eine Entwicklung, die sie als höchst problematisch beschreibt. So habe der Fokus auf den kybernetischen Organismus als ein »set of informational processes« dazu geführt, dass sowohl Körper wie Material an Beachtung verloren hätten: »Embodiment has been systematically downplayed or erased in the cybernetic construction of the posthuman in ways that have not occurred in other critiques of the liberal humanist subject, especially in feminist and postcolonial theories.«[8] Information und Material seien als voneinander trennbare Einheiten verstanden worden. Dies habe im Extrem zur transhumanistischen Fantasie einer grundsätzlichen Trennbarkeit von Geist und Körper geführt, zu der Auffassung, dass »because we are essentially information, we can do away with the body.«[9] Diese Vorstellung sieht Hayles exemplarisch und auf radikale Art und Weise in Hans Moravecs 1988 erschienenem Buch *Mind Children* formuliert. Zwar weiß sie die in dem Buch vorgestellten mobilen Roboter, die Erklärungen zu deren Funktionsmechanismen und deren »ingenious variety«[10] durchaus zu würdigen. Geradezu entsetzt ist sie allerdings von einer Textstelle, an der Moravec spekuliert, dass eines Tages nicht nur mithilfe eines Transplantationsprozesses »unser Gehirn aus unserem Körper« befreit werden könne, sondern es darüber hinaus möglich sein werde, in einer Art Mind Uploading durch ein sorgfältiges schichtenweises Abscannen des Gehirns »unseren Geist aus unserem

6 Ebd., S. 288. Gleichzeitig warnt Hayles vor der Gefahr des Verlusts der Verantwortung in einem so verstandenen Subjekt und plädiert dafür, dass »serious consideration needs to be given to how certain characteristics associated with the liberal subject, especially agency and choice, can be articulated within a posthuman context« Ebd., S. 5.

7 Der kritische Posthumanismus unterscheidet sich vom Transhumanismus und technologischem Posthumanismus dadurch, dass es nicht um Erörterungen geht, wie der Mensch mithilfe von Technologie optimiert werden kann, sondern darum zu untersuchen, was für Auswirkungen und Wechselwirkungen die aktuellen Existenzweisen von Technologie auf den Menschen und das Verständnis von Subjektivität haben. Zu einer kurzen und prägnanten Zusammenfassung zur Unterscheidung zwischen kritischem Posthumanismus, technologischem Posthumanismus und Transhumanismus siehe Janina Loh: *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. Hamburg: Junius Verlag, 2018, S. 10–16.

8 Hayles: *How We Became Posthuman*, S. 4.

9 Ebd., S. 12.

10 Ebd., S. 1.

Gehirn zu befreien«.[11] »How«, so Hayles Reaktion auf diese Lektüre, »I asked myself, was it possible for someone of Moravec's obvious intelligence to believe that mind could be separated from body? Even assuming such a separation was possible, how could anyone think that consciousness in an entirely different medium would remain unchanged, as if it had no connection with embodiment? Shocked into awareness, I began noticing he was far from alone«.[12] In der Tat war nicht nur die frühe Kybernetik bestimmt durch eine solche Tendenz der Entmaterialisierung sondern auch die Kognitionstheorie der 1940er bis 1970er-Jahre. Das interdisziplinäre Unterfangen der Kognitionstheorie – ein Zusammenschluss u.a. aus Neurowissenschaft, Linguistik und Computerwissenschaft respektive KI-Forschung – war in dieser Zeit stark geprägt durch einen isolierten Fokus auf die Schalt- und Verarbeitungsmechanismen von Neuronenimpulsen und Synapsen im Gehirn. In deren ›Feuern‹ gemäß dem ›all-or-none‹-Prinzip wurde eine strukturelle Parallele zu der Verarbeitung von I-0-Stromimpulsen auf einem Computer gesehen.[13] Solche Theorien reduzieren Kognition auf einen isolierten Schaltmechanismus von Stromimpulsen und betrachten die Rolle von Körper und Umgebung als peripher. Trotz ihres grundsätzlich mechanistischen Ansatzes halten sie dadurch, wie auch Andy Clark und andere Vertreter·innen situierter und verkörperter Kognition in den 1980er und 1990er-Jahren zeitgleich mit Hayles kritisieren, an der »old opposition between matter and mind«[14] fest. Im Folgenden möchte

11 Hans Moravec: *Mind Children. Der Wettlauf zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz*. Aus dem Amer. v. Hainer Kober. Hamburg: Hoffmann und Campe, 1990, S. 152.
12 Hayles: *How We Became Posthuman*, S. 1.
13 Wegweisend dafür war ein Essay des Neurophysiologen Warren McCulloch und des Logikers und Mathematikers Walter Pitts. In ihrem einflussreichen Text schlugen diese vor, dass das ›Feuern‹ von Nerven im Gehirn nach einem ›all-or-none‹-Charakter funktioniere und dass die Synapsen im Gehirn – analog zu den Schaltungen auf einem Computerprozessor – als logische Schaltungen beschrieben werden können. Habe man deren jeweilige Mechanismen erst einmal entschlüsselt, so die Prognose von McCulloch und Pitts, verstehe man auch die Natur menschlicher Kognition: »With determination of the net, the unknowable object of knowledge, the ›thing in itself,‹ ceases to be unknowable […] ›Mind‹ no longer ›goes more ghostly than a ghost‹«. Warren McCulloch u. Walter Pitts: »A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity«. In: *Bulletin of Mathematical Biophysics* 52 (1990[1943]), S. 99–115, hier S. 114. Für die ›computational theory of mind‹ waren im Anschluss in der KI insbesondere Herbert Simon und Allen Newell prägend, in der Psychologie George Miller und in der Philosophie Noam Chomsky oder Jerry Fodor.
14 Andy Clark: *Being There. Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1997, S. xii. Siehe auch John Haugeland: »Mind Embodied and Em-

ich aber nicht den skizzierten Diskurs weiter nachzeichnen, sondern auf einige Arbeiten des US-Amerikanischen Künstlers Bruce Nauman eingehen.[15] Diese reflektieren auf unterschiedliche Weise das im Wechseldiskurs von Kognitionstheorie und Computerentwicklung entstehende Subjektverständnis, wobei ihnen gemeinsam ist, dass sie auf der Körperlichkeit sowie Materialgebundenheit sowohl von Information als auch von ›mind‹ insistieren. Diese Werke, so meine These, sind Beispiele einer ›Technik-Ästhetik‹, die Technik nicht einfach abbildet, sondern in ihren Eigenschaften, in ihrer diskursiven Verortung und ihren potenziellen Konsequenzen differenziert reflektiert.

2 Technoutopien der 1960er-Jahre

Nauman nimmt in seinen Arbeiten der 1960er-Jahre auf die im skizzierten Diskurs suggerierte Analogie zwischen Computer und Mensch sowie auf die Tendenz zur Ignoranz des Körpers mehrfach Bezug. Ganz direkt angesprochen wird dieser Themenkomplex in den 1970 publizierten »Notes & Projects«. In einer zentral platzierten Notiz vermerkt Nauman dort mit Bezug auf eine in den 1960er-Jahre intensiv geführte Debatte, dass Gödels Unvollständigkeitssatz als Hinweis auf die Unmöglichkeit der Konstruktion einer dem Gehirn

bedded«. In: Ders.: *Having Thought. Essays in the Metaphysics of Mind.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1998, S. 207–237 sowie Susan Hurley: *Consciousness in Action*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1998. Alle drei beziehen sich zudem auf die Texte des Robotikers Rodney Brooks, der in seinen provokativen Essays vehement gegen die von der Computerwissenschaft und KI-Forschung geprägte Vorstellung von Kognition argumentiert. Siehe z.B. Rodney Brooks: »Intelligence without Representation«. In: *Artificial Intelligence* 47 (1991), S. 139–159 sowie Rodney Brooks: »Intelligence without Reason». In: *Proceedings of the 12th International Joint Conference on Artificial Intelligence* 1 (1991), S. 569–595.

15 Eine Verbindung von Naumans Werk mit Katherine Hayles Schriften und dem Diskurs des Posthumanismus haben unlängst primär Eva Ehninger, aber auch Heather Diack vorgeschlagen. Vgl. Eva Ehninger: »Körper auf kühlen Oberflächen«. In: Schaulager u. Eva Ehninger (Hg.): *Bruce Nauman: A Contemporary*. Basel: Schaulager, 2018, S. 129–162 sowie Heather Diack: »Wiederholungszwang: Un-Fall als Praxis im Werk von Bruce Nauman«. In: Ebd., S. 29–55, hier S. 34–36. Vor kurzem hat auch Taylor Walsh diesen Diskurs aufgegriffen. Vgl. Taylor Walsh: »Virtual Space, Bodily Matter: Bruce Nauman's Holograms«. In: *Grey Room* 79 (2020), S. 6–39.

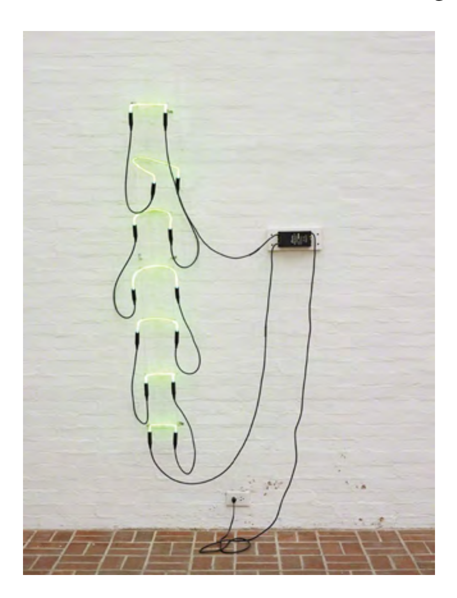
äquivalenten Rechenmaschine gesehen werden könne.[16] Aber die Thematik wird auch in nicht-sprachlichen Werken aufgegriffen. Ein Beispiel dafür ist die Arbeit *Neon Templates of the Left Half of My Body Taken at Ten-Inch Intervals* (1966).[17] Die knapp 180 cm hohe und somit lebensgroße Skulptur stellt einerseits – wie auch vom Titel suggeriert – eine Schablone dar. Deren Modell ist der Mensch: Die sieben durch Stromkabel miteinander verbundenen Neonröhren der Skulptur skizzieren die seitliche Kontur eines menschlichen Körpers. In Abständen von 10 Inch (etwa 25 cm) rekonstruieren insgesamt 7 ›Templates‹ den Umriss dieses Körpers – von der Wade über das Knie, den Oberschenkel, die Hüfte, Brust, Schulter und den Kopf.[18] Die Skulptur lässt sich aber auch anders betrachten: Als eine Art Kippfigur wird die Skulptur zu einem elektronischen Organismus, der sich vom ursprünglichen Modell emanzipiert hat. Die halbkreisförmig gebogenen, leuchtenden Neonröhren beziehen sich dann nicht mehr auf die Außensilhouette ihres Modells, sondern werden zum Skelett oder zur Wirbelsäule eines neu geschaffenen Organismus, in dessen Kreislauf anstelle von Blut Strom zirkuliert und dessen

16 Bruce Nauman: »Notes and Projects«. In: *Artforum*, 9.4 (1970), S. 44. Zum Diskurs um den Gödelschen Unvollständigkeitssatz in Bezug auf diese Frage siehe u.a. Ernest Nagel u. James R. Newman: *Gödel's Proof*. London/New York: Routledge, 2005 [1958], S. 77–79 sowie John R. Lucas: »Minds, Machines and Gödel«. In: *Philosophy* 36.137 (1961), S. 112–127. Eine Übersicht über den späteren Diskurs liefert Jason Megill: »The Lucas-Penrose Argument about Gödel's Theorem«. Auf: Internet Encyclopedia of Philosophy, o.d., https://www.iep.utm.edu/lp-argue/, zul. abgeruf. am 20.7.2021. Zu einer ausführlichen Besprechung von Naumans Bemerkung siehe auch Martina Venanzoni: »Calculating machines equivalent to a human brain: Zu Bruce Naumans elektronischen Arbeiten und der Entwicklung von Digitalcomputern«. In: Michael Rottmann (Hg.): *Theorie und Praxis der Maschinenkünste im 20. / 21. Jahrundert*. Berlin: de Gruyter, 2022 (i.E.).

17 Auch Janet Kraynak bespricht die Arbeit in einem Kontext der Systemästhetik und der »broader socio-cultural conditions that both frame and inform Nauman's art« und insbesondere der (Massen-)Medien und Sprache. (Janet Kraynak: »Signs and Systems. On Nauman's Neon Templates and Other Works«. In: Joseph D. Ketner II (Hg.): *Elusive Signs. Bruce Nauman Works with Light*, Milwaukee und Cambridge, Mass.: Milwaukee Art Museum / Cambridge University Press, S. 41–55). Eva Ehninger bespricht eine Reihe von Arbeiten Naumans in Bezug auf Kybernetik und bespricht *Template of the Left Half of My Body* in diesem Kontext mit besonderem Fokus auf dessen indexikalischen Bezug zum Modell. Vgl. Ehninger: »Körper auf kühlen Oberflächen«, S. 140f.

18 Eine solche Zuteilung legt zumindest die mit der Neon-Skulptur verwandte Zeichnung *Template of the Left Half of My Body* (1966) nahe, die die einzelnen Schablonen mit »calf, knee, thigh, waist, chest, shoulder, head« bezeichnet (Coosje van Bruggen, Dieter Koepplin u. Franz Meyer (Hg.): *Bruce Nauman: Zeichnungen 1965–1986*, Ausst.-Kat. Museum für Gegenwartskunst Basel. Basel: Museum für Gegenwartskunst, 1986, Kat.-Nr. 41).

Puls von einem neben dem Werk platzierten Transformator und einer in der Wand verschwindenden Steckdose angetrieben wird. Es ist aber nicht nur die Kippfigur, welche die Skulptur mit der in dieser Zeit einflussreichen Analogie von Mensch und Computer in Verbindung bringt. Die Skulptur beinhaltet noch eine weitere gestalterische Referenz auf die frühe Computergeschichte: So erinnern die charakteristisch hängenden Kabel und in etwas geringerem Maß auch die Neonröhren auffällig an frühe Großcomputer wie den ENIAC, dessen Vakuumröhren den Neonröhren nicht unähnlich als Gefäße für elektronische Impulse dienten und der durch dieselbe Art von charakteristischen Kabelverbindungen, wie sie in den *Neon Templates of the Left Half of My Body Taken at Ten-Inch Intervals* verwendet werden, programmiert werden konnte. Zwar zitiert Nauman damit die Wichtigkeit des Stromimpulses und thematisiert auch die Art der Verkabelung oder ›Programmierung‹ der Skulptur. Doch dadurch, dass die Skulptur als Kippfigur zugleich einen ›leeren‹ *Körper abbildet*, rückt Nauman nicht nur die starre, in diskreten Einheiten erfolgte Vermessung des Modells Mensch in den Fokus, sondern zugleich die Absenz von dessen Leib. Trotz der Wärme und des Surrens, welche die Skulptur abstrahlt – und die ihr einen fast schon naiven Hauch von Lebendigkeit verleiht – wird dadurch ihre offensichtliche Kargheit betont.





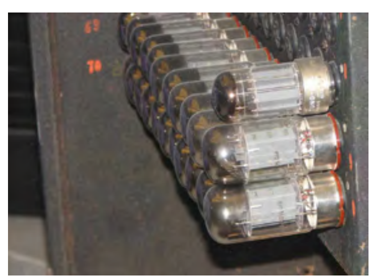


Abb. 1 (links): Neon Templates of the Left Half of My Body Taken at Ten-Inch Intervals. Von: Bruce Nauman, Neonröhren auf Klarglasröhrenaufhängerahmen, 1966.[19]
Abb. 2 (rechts oben): Operateurinnen, die den ENIAC durch das Stecken von Kabelverbindungen programmieren, 1946.[20]
Abb. 3 (rechts unten): Elektronenröhren des ENIAC.[21]

Auch die Arbeit *Storage Capsule for the Right Rear Quarter of My Body* (1966) ist ein explizites Bekenntnis zum physischen Körper und zugleich ein ironischer Beitrag zu den transhumanistischen Technoutopien der 1960er-Jahre. Die Transhumanist·innen sahen den menschlichen Körper als defizitär an und wollten diesen durch Technologie verbessern. Das Ideal war dabei ein vom Körper befreiter Geist, der auf ein beständigeres Medium – etwa einen Computer – überspielt werden konnte. Entsprechend findet sich die Idee des ›mind uploadings‹ nicht erst bei Hans Moravec, sondern auch schon bei Robert Ettinger, einem Hauptvertreter des frühen Transhumanismus. Ettinger nimmt Moravecs 1988 beschriebene Szene des Mind Uploadings bereits Anfang der 1960er-Jahre vorweg, als er an einer Stelle in seinem Buch *The Prospects of Immortality* von der Situation spricht, zwei Gehirne, ein »biological one« und ein »mechanical one« miteinander kurzzuschließen, »as an electronic circuit spread out on a huge ›bread board‹ with complete accessiblity« und in der Folge den Prozess beschreibt, wie das menschliche Gehirn nach und nach ausgeschaltet und das elektronische Gehirn eingeschaltet wird – mit dem Resultat, dass »when the process is completed, we ›really‹ have a machine brain controlling a ›zombie‹ human body!«.[22] Ettingers Publikation war keine Nischenerscheinung, sondern erregte vielmehr Anfang der 1960er-Jahre große Aufmerksamkeit. Nachdem das Buch 1962 zunächst im Eigenverlag

19 Neonröhren auf Klarglasröhrenaufhängerahmen, 177.8 x 22.9 x 15.2 cm. Philip Johnson Glass House Collection, National Trust for Historic Preservation. © 2022 Bruce Nauman / © VG Bild-Kunst, Bonn 2022. Foto: Andy Romer Photography.
20 Aus: Christian Wurster: *Computer: eine illustrierte Geschichte*. Köln: Taschen Verlag, 2002, S. 27.
21 Von: Markus Will: »Zahlen, bitte! 17.468 Röhren für den ersten vollelektronischen Computer«. Auf: www.heise.de, dort datiert am 9.10.2018, https://www.heise.de/newsticker/meldung/Zahlen-bitte-17-468-Roehren-fuer-den-ersten-vollelektronischer-Computer-4180867.html, zul. abgeruf. am 22.7.2021 (Bild: CC BY 2.0 Erik Pitti).
22 Robert Ettinger: *The Prospect of Immortality*, S. 133, online unter www.cryonics.org/images/uploads/misc/Prospect_Book.pdf, zul. abgeruf. am 19.3.2021.

publiziert wurde, erschien es 1964 als Hardcover und wurde nicht nur in der Auswahl des »book of the Month Club« gelistet und »in nine languages« publiziert, sondern machte Ettinger auch zu einer »›overnight‹ media celebrity, discussed in The New York Times […] and dozens of other periodicals« und verschaffte ihm zahlreiche Auftritte im Fernseher und Radio.[23]

Dennoch wurden solche Prozesse auch von den Transhumanist·innen als nicht in absehbarer Zeit realisierbar angesehen. Ein großer Fokus lag deshalb im Schaffen von Kryonik-Kapseln. Menschliche Körper, so die Idee, sollten eingefroren werden bis zu einem Zeitpunkt, an dem Technologie und Medizin weit genug entwickelt wären, um die Körper wieder aufzuerwecken und auf den neusten Entwicklungsstand zu bringen. Ettinger wurde einerseits als Gründer eines der ersten (noch heute existierenden) Kryonikunternehmens bekannt, welches Privatpersonen das Einfrieren und Lagern ihres verstorbenen Körpers anbot, und andererseits auch als erste Person, die tatsächlich eingefroren wurde. Mit seiner *Storage Capsule for the Right Rear Quarter of My Body* scheint Nauman dabei auf eine spezifische Eigenheit der Kryonik-Diskussion Bezug zu nehmen: Da das Einfrieren ganzer Körper erhebliche Probleme bereitete, wurde bereits vor Gründung der Kryonik-Unternehmen darüber diskutiert, nur einzelne Körperteile einzufrieren oder gar das Gehirn in einzelne Segmente zu teilen und einzufrieren.[24] Später boten Kryonik-Unternehmen (für weniger zahlungskräftige Klient·innen) die Möglichkeit an, nur den Kopf einzufrieren, wenn die Konservation des ganzen Körpers zu teuer kam.[25] Naumans Arbeit kann als eine ironische und ins Absurde geführte Referenz auf solche Diskussionen und Praktiken gelesen werden, insofern er der Vorstellung der Reduktion des Menschen auf das Gehirn oder einzelner Teile desselben die Alternative entgegenstellt, nur das rechte hintere Viertel seines Körpers einzulagern.[26]

23 »History/Timeline«. Auf: *Cryonics*, www.cryonics.org/ci-landing/history-timeline/, zul. abgeruf. am 19.3.2021.

24 Ettinger, *The Prospect of Immortality*, S. 38.

25 Vgl. »The Neuropreservation Option«. Auf: *Alcor*, dort datiert 3rd Quarter 1995, www.alcor.org/library/neuropreservation-option/, zul. abgeruf. am 19.3.2021.

26 Coosje van Bruggen bezieht eine verwandte Arbeit – die *Seated Storage Capsule for Henry Moore* (1967) – auf die Science-Fiction-Tradition, wenn sie schreibt: »[Bei Naumans Idee geht es] weniger um das Vergehen der Zeit als um eine Art Science-Fiction-Vorstellung von der Bewahrung des Lebens. Seine Idee der Aufbewahrungskapsel nimmt schon ein Element des Films *2001: A Space Odyssey* (1968) voraus, dessen Drehbuch von Arthur C. Clarke und Stanley Kubrick stammte. In diesem Film wird die Mannschaft in einen





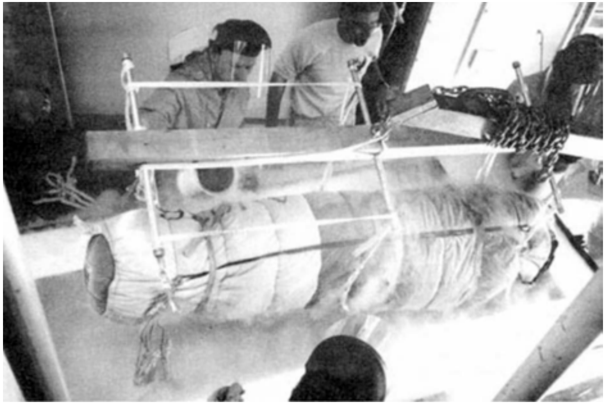


Abb. 4 (oben links): Bruce Nauman, Storage Capsule for the Right Rear Quarter of my Body. Von: Bruce Nauman, Galvanisiertes Eisen, 1966.[27]

Abb. 5 (oben rechts) u. 6 (unten): Kryonik-Kapseln mit James H. Bedford, 1967.[28]

scheintoten Zustand versetzt, damit sie bis in die entferntesten Bereiche des Weltraums vordingen kann«. Coosje van Bruggen: »The true artist is an amazing luminous fountain«. In: Dies., Dieter Koepplin u. Franz Meyer (Hg.): *Bruce Nauman. Zeichnungen 1965–1986*. Basel: Museum für Gegenwartskunst, 1986, S. 16.

27 Galvanisiertes Eisen, 182.9 x 24.1 x 15.2 cm, Kunstmuseum Basel. © 2022 Bruce Nauman / © VG Bild-Kunst, Bonn 2022, courtesy Sperone Westwater, New York.

28 Aus: Ralph Whealan: »Dr. Bedford Gets a New Suit«. Auf: Alcor, dort datiert August 1991, https://www.alcor.org/library/bedford-transfer/, zul. abgeruf. am 22.7.2021 (Fotos von Steve Harris u. Carlos Mondragon).

3 Information und Material in Shadow Puppets and Instructed Mime

Nach ihrer Lektüre von Moravecs *Mind Children* sieht Hayles Ende der 1980er-Jahre die Notwendigkeit, einen Beitrag zur Hinterfragung und vor allem zur weiteren Entwicklung des diesem Buch zugrunde liegenden Verständnisses des Menschen sowie der darin propagierten Möglichkeiten von Technologie zu leisten: »I view the present moment as a critical juncture when interventions might be made to keep disembodiment from being rewritten, once again, into prevailing concepts of subjectivity. I see the deconstruction of the liberal humanist subject as an opportunity to put back into the picture the flesh that continues to be erased in contemporary discussions about cybernetic subjects. Hence my focus on how information lost its body, for this story is central to creating what Arthur Kroker has called the ›flesh-eating 90s‹«.[29] Nauman hat sich, wie in *Neon Templates of the Left Half of My Body Taken at Ten-Inch Intervals* oder *Storage Capsule for the Right Rear Quarter of My Body* deutlich wird, bereits in den 1960er-Jahren kritisch mit dem durch die Kybernetik und die Entwicklung von Digitalcomputern Aufschwung erhaltenden Verständnis von Kognition oder Geist als vom Körper losgelöstes Impulsmuster auseinandergesetzt. In den 1980er und 1990er-Jahren erfährt diese Entwicklung sowohl durch Hayles als auch durch den kognitionstheoretischen Diskurs breite Kritik. Bei Nauman steht die Thematik ebenfalls im Fokus und wird in mehreren seiner Arbeiten aus dieser Zeit verhandelt. Im Vergleich zu den Arbeiten der 1960er-Jahre funktionieren Naumans Arbeiten der 1990er-Jahre jedoch komplexer. Allein schon durch ihren Umfang ist es möglich, mehr Aspekte zu adressieren als in den Arbeiten der 1960er-Jahre. So greift etwa die Mehrkanal-Videoinstallation *Shadow Puppets and Instructed Mime* (1990) diverse der in den 1960er-Jahren thematisierten Aspekte auf – wie etwa den Fokus auf elektronische Stromimpulse und deren Inbezugsetzung zum ›System‹ Mensch – intensiviert dabei aber das Postulat der Nicht-Trennbarkeit von Information und Material, bezieht den Aspekt der Umgebung stärker mit ein und regt darüber hinaus an, auf unser Selbstverständnis im Erschaffen medialer Kopien des Menschen zu reflektieren.

29 Hayles: *How We Became Posthuman*, S. 5.



Abb. 7: Shadow Puppets and Instructed Mime. Von: Bruce Nauman, Mehrkanal-Videoinstallation, 1990.[30]

Bei *Shadow Puppets and Instructed Mime* handelt es sich wie bei allen Mehrkanal-Videoinstallationen von Nauman um eine raumfüllende Installation, die mehrere Stationen umfasst. Eine Besonderheit von Naumans Mehrkanal-Videoinstallation ist, dass die Videoszenen nicht auf einem Gerät bleiben, sondern in mal kürzeren, mal längeren Schaltintervallen über die verschiedenen Reproduktionsgeräte hinweg zirkulieren. Dies hat den Effekt des ständigen Schaltens und Springens der Bilder zur Folge, was der ansonsten dunklen Installation den Eindruck einer Art Schaltzentrale verleiht. Dadurch, dass das

30 6-Kanal-Videoinstallation (Farbe,Ton), 4 Projektionen, 4 Monitore, 3 Wachsköpfe, 2 Leintücher, Draht, Holz und Karton, Masse variabel. Emanuel Hoffmann-Stiftung, Depositum in der Öffentlichen Kunstsammlung Basel. Ausstellungsansicht Bruce Nauman: »Shadow Puppets and Instructed Mime«, Sperone Westwater, New York, 3.-24. März 1990. © 2022 Bruce Nauman / © VG Bild-Kunst, Bonn 2022, courtesy Sperone Westwater, New York.

Zirkulieren der Bilder es erschwert, sich auf den Inhalt der Videos zu fokussieren, rückt in der Betrachtung der Installation das Schaltsystem beinahe schon aufdringlich in den Fokus – mitsamt der Frage danach, wie dieses wohl funktioniert und welchen Gesetzen es gehorcht. Die Installation konfrontiert uns zunächst auf dieser medialen Ebene mit der Frage nach der Beschaffenheit und Steuerung des präsentierten verschalteten ›Systems‹. Dieselbe Frage wird aber auch in den Videoszenen aufgegriffen, die auf den Bildträgern zirkulieren. Dort allerdings steht nicht das mediale System der Installation, sondern das ›System‹ Mensch im Fokus.

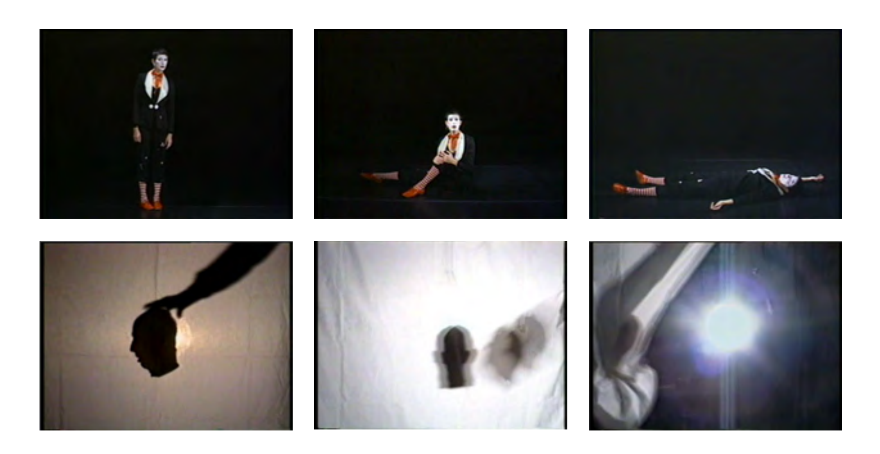


Abb. 8a-f: Stills aus Shadow Puppets and Instructed Mime. Von: Bruce Nauman, Mehrkanal-Videoinstallation, 1990.[31]

Auf den Videos sind zwei Arten von Bildern zu sehen. Die einen rücken das Motiv ›Kopf‹ in den Fokus, die anderen den Körper. Auf ersteren sind Schatten von Köpfen zu sehen, die hinter einer Leinwand pendeln oder kreisen. Das Motiv ›Kopf‹ wird traditionell mit dem Sitz des Geistes und der Steuerungszentrale des Körpers assoziiert. Dieses Bild wird hier allerdings konterkariert. Denn die Köpfe besitzen keinerlei Autonomie oder Steuerungsmacht. Sie sind dargestellt als reine Marionetten, die hinter der Leinwand pendeln und schwingen. Ihre Bewegungen sind gesteuert vom Zusammenspiel phy-

31 Vgl. FN 30. © 2022 Bruce Nauman / © VG Bild-Kunst, Bonn 2022, courtesy Emanuel Hoffmann-Stiftung, Basel.

sikalischer Kräfte und von Händen, die ab und zu ins Bild eingreifen und ihnen neuen Schwung verleihen. Zwar erscheinen die Köpfe auf der Leinwand als immaterielle Information, doch dass sie eine überaus materielle Basis haben – Wachsabgüsse eines menschlichen Kopfs – wird dadurch deutlich gemacht, dass diese als skulpturale Objekte im Raum der Installation hängen. Als ob die Materialität und das Ausgeliefertsein der Köpfe noch zusätzlich betont werden sollte, sind sie immer wieder der zerstörerischen Kraft von unvermittelt ins Bild geschleuderten weiteren Wachsköpfen ausgesetzt, wobei sie in unzählige Einzelstücke zersplittern. Auf den übrigen Videos ist eine Pantomime zu sehen – eine Figur, die traditionsgemäß sprachlos ist und alleine mit dem Körper kommuniziert. Auch ruft die Pantomime die Assoziation mit einer Marionette hervor. Entsprechend dieser Assoziation kann man sie in den verschiedenen Videoszenen dabei beobachten, wie sie körperliche Handlungsanweisungen ausführt (z.B. »sit down«, »stand up« oder »lie down«), die ihr von einer aus dem Off ertönenden, schwer lokalisierbaren Stimme erteilt werden.[32] Doch genauso wie der Kopf nicht als kontrollhabende Instanz dargestellt wird, wird auch der Körper der Pantomime nicht als von Sprache gesteuerte Marionette dargestellt. Vielmehr rücken während des Betrachtens der Videos Parameter wie die körperliche und emotionale Verfassung, Ermüdung oder die Beschaffenheit der Umgebung und deren Einfluss auf den resultierenden Handlungsoutput der Pantomime in den Fokus.[33]

32 Vgl. dazu auch Sebastian Egenhofer: »Technik, Rhythmus und Subjektivität in drei Arbeiten von Bruce Nauman«. In: Schaulager et al. (Hg.): *Bruce Nauman: A Contemporary*, S. 178f.

33 Weitere Ausführungen dazu, weshalb die Pantomime nicht als der Stimme unterworfene beschrieben werden kann, vgl. auch Martina Venanzoni: »Spielregeln und Spielräume«. In: Kathy Halbreich et al. (Hg.): *Bruce Nauman. Disappearing Acts*, Basel: Schaulager, Laurenz-Stiftung/New York: Museum of Modern Art, 2018, S. 210–219, hier S. 212–216 sowie Catherine Lord: »Der Spielraum unter dem Stuhl«. In: Ebd., S. 204–209, hier S. 208–209.



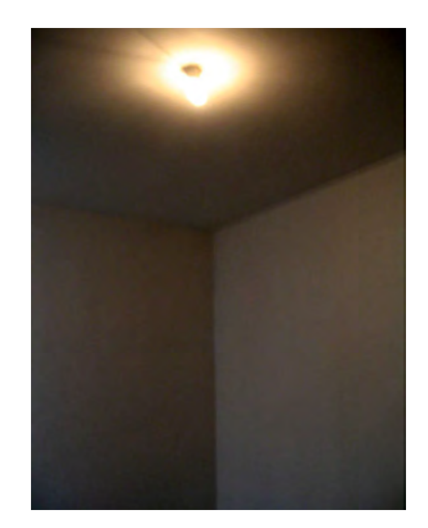


Abb. 9 (links): Shadow Puppets and Instructed Mime. Von: Bruce Nauman, Mehrkanal-Videoinstallation (Detail), 1990.[34]
Abb. 10 (rechts): Bruce Nauman, Get Out of My Mind, Get Out of This Room. Von: Bruce Nauman, Rauminstallation mit Glühbirne und Ton, 1968.[35]

Das mediale Dispositiv der Installation mit dem geschalteten Impulsmuster und die Videos mit ihrer motivischen Thematisierung des Verhältnisses von Körper und Kopf werden in der Installation dabei in eine Analogie zueinander gesetzt. Dies geschieht durch das Motiv der ›black box‹, das auf drei Ebenen auszumachen ist. Zunächst findet sich das Motiv in den zwei schwarzen Alkoven, die in zwei Ecken der Installation positioniert sind, und in denen die in den Videos zu sehenden Konstruktionen aus Wachsköpfen hängen. Das Motiv der ›black box‹ ist sodann auch im kastenförmigen Inneren des Monitors präsent, der zwar etwas seitlich verschoben, aber doch exakt parallel vor einem der besagten Alkoven positioniert ist. Diese Analogie gewinnt durch ein Detail besondere Prägnanz. Denn der Alkoven stellt exakt das ›Dahinter‹ dessen dar, was auf dem Bildschirm sichtbar ist: eine Vorrichtung mit hinter einer

34 Vgl. FN 30.
35 Rauminstallation mit Glühbirne und Ton. Collection Jack and Nell Wendler.

Leinwand positionierten Pendeln oder Mobiles aus Wachsköpfen. Das Motiv der ›black box‹ findet sich drittens im Raum der Installation selbst. Denn auch wenn das auf Abbildungen bisweilen schwer erkennbar ist, bleibt der Raum der Installation bis auf das Flackern der Videos dunkel und unbeleuchtet. Wie aber kann dieses Motiv der ›black box‹ verstanden werden? Dafür ist ein Blick auf eine frühere Installation von Nauman hilfreich. Denn eine vergleichbare ›black box‹ findet sich auch in Naumans früherer Installation *Get Out of My Mind, Get Out of This Room* (1968). Auch diese besteht aus einem schwarzen, einfach gezimmerten Raum. Wie der Titel dieser Arbeit klar macht, ist dieser Raum als ›mind‹ zu verstehen. *Get Out of My Mind, Get Out of This Room* greift dabei auf das Klischee eines bis auf elektronische Impulse immateriellen Geistes zurück – bis auf eine angeknipste Glühbirne in der Mitte des Raums ist die Installation leer. Doch diese Assoziation wird zugleich konterkariert dadurch, dass aus den Wänden der Installation – gewissermaßen aus ihrem materiellen Gehäuse – Naumans Stimme ertönt, die in unterschiedlichen Intonationen und auf äußerst körperliche Weise den im Titel der Installation genannten Satz schreit, flüstert, singt und fleht.[36] An die Stelle der Glühbirne sind in *Shadow Puppets and Instructed Mime* die im Alkoven hängenden Mobiles aus Wachsköpfen getreten. Diese rufen das Bild eines Homunculus hervor – jener berühmten philosophiegeschichtlichen Vorstellung einer im Kopf sitzenden ›wissenden‹ Figur, die dem Kopf sein Wissen eingibt und den Wahrnehmungen Sinn verleiht.[37] Doch wie auch schon in den Videos mit den Schattenköpfen und der Pantomime wird eine solch dualistische Vorstellung von Körper und Geist hier zwar zitiert, doch sogleich wieder untergraben. Denn Naumans Homunculus passt nicht wirklich in das dualistische Bild, handelt es sich doch um einen explizit materiellen Kopf, dessen Inneres buchstäblich hohl ist und

36 Zur Körperlichkeit, die die Sprache in dieser Arbeit besitzt und einer Kontextualisierung in einem theoretischen Hintergrund nicht der »structuralist and formalist linguistics«, sondern der »speech-act philosophy« von Austin, Wittgenstein und Bakhtin vgl. Janet Kraynak: »Bruce Nauman's Words«. In: Dies.: *Please Pay Attention Please: Bruce Nauman's Words. Writings and Interviews*, Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003, S.1–45, hier S. 2–5.

37 Die Annahme eines solchen Homunculus wurde in den klassischen informationsverarbeitenden Ansätzen der KI implizit vorausgesetzt (respektive in den Menschen, der den Computer programmiert, verlagert). Zu einer kurzen philosophischen Geschichte des Homunculus-Problems mit Perspektive auf KI und zum Problem des infiniten Regresses siehe John Haugeland: *Artificial Intelligence. The Very Idea*. Cambridge. 2. Auflage. Mass.: The MIT Press, 1989 [1985], S. 36–44.

der durch die Art seiner Beschaffenheit die Aufmerksamkeit vielmehr auf die durch den physischen Kontakt abgenommene Darstellung der ›Haut‹ und der Sinnesorgane wie Mund, Nase, und Ohren lenkt.[38]

Ein weiteres Thema, das in *Shadow Puppets and Instructed Mime* thematisiert wird, ist die Konstruktion und Selektion medialer Übertragungsprozesse. Angewandt wird dieses wiederum auf das Motiv ›Mensch‹. Dieses durchläuft in der Installation schon beinahe schaustückhaft verschiedene mediale Stadien. Von den Köpfen zweier Modell stehenden Personen – einer weiblichen und einer männlichen – wurden zunächst Wachsabgüsse erzeugt. Diese dienten in der Folge als Basis für weitere Transformationsprozesse: Durch eine Konstruktion mit Schweinwerfern und einer Leinwand wurden von diesen Wachsköpfen im Entstehungsprozess der Installation Schattenbilder erzeugt. Deren Lichtmuster wurde wiederum von einer Videokamera auf Magnetband aufgezeichnet – das in der Installation abwechslungsweise von einem Monitor oder einem Projektor reproduziert wird. Verschiedene Details lenken den Fokus auf die medialen und technologischen Bedingungen der jeweiligen Übertragung. So zerstört der Crash in den Videos mit den Schattenköpfen nicht nur das Motiv ›Kopf‹, sondern dient ganz wesentlich auch dazu, die Leinwand zur Seite zu reißen und einen kurzen Blick auf die Konstruktion hinter der Schattentheater-Vorrichtung sichtbar zu machen. Und auch bei den das Bild reproduzierenden Monitoren und Projektoren werden die Bedingungen der Produktion des Bildes in den Fokus gerückt: Während die Monitore auf Transportboxen und Verpackungskartons platziert sind, auf denen sich technische Spezifikationen ablesen lassen, sind die Projektoren so platziert, dass sie etwas über die Leinwand hinausstrahlen und so das das Bild generierende Farbspektrum offenlegen. Bei keinem der Transformationsprozessen wird eine exakte Kopie oder Übertragung der Information suggeriert. Vielmehr stehen die selektiven Reproduktionsmerkmale wie auch die materiellen Bedingungen jeder Reproduktion im Fokus.[39]

38 Vgl. in diesem Zusammenhang auch Eva Ehningers Vergleich der Haut von Bruce Nauman mit den Videobildschirm in dessen Arbeit *Art Make-Up* (1967–1968) in Ehninger: »Körper auf kühlen Oberflächen«, S. 155.

39 Zu einer Lektüre von Naumans Werken in Bezug auf den Diskurs um die Trennbarkeit von Software und Hardware siehe auch Gloria Sutton: »Reziproke Erfahrung: Decodierung der raumzeitlichen Installationen von Bruce Nauman«. In: Schaulager et al.: *Bruce Nauman: A Contemporary*, S. 95–125.

4 Technik-Ästhetik

Das Thema, das in *Shadow Puppets and Instructed Mime* verhandelt wird, so kann man zusammenfassend sagen, ist die Reproduktion des Motivs ›Mensch‹ über verschiedene Medien hinweg sowie die Untrennbarkeit von Information und Material, Geist und Körper. Die Installation provoziert dabei auch die Betrachter·innen, auf sich selbst und auf die spezifische historische Situation, in der diese Fragen aufgeworfen werden, zu reflektieren. Denn die Wachsköpfe in den Alkoven sind zwar symbolisch lesbar als Homunculus – es sind aber auch explizite Kopien eines menschlichen Kopfs und somit das Produkt eines Menschen, der eine etwas rudimentäre Kopie von sich selbst geschaffen hat und diese als ›mind‹ deklariert. Ebenso verhält es sich mit den in den Videos mit den Schattenköpfen immer wieder ins Bild eingreifenden Händen, die den Wachsköpfen neuen Anschub geben. Die Hand mag zwar symbolisch als göttliche Hand gelesen werden, die alles in Bewegung setzt, doch ist es auch eine sehr deutlich menschliche Hand, die hier mediale Kopien ihrer selbst in Bewegung versetzt. Diese Doppeldeutigkeit trägt viel zur Aktualität der Arbeit bei. Denn dadurch lässt sich die Installation zwar einerseits als grundsätzlich ahistorische Reflexion über das menschliche Subjekt und das Verhältnis von Geist und Körper verstehen, regt aber ebenso dazu an, über die Art und Weise nachzudenken, mit welchen Vorstellungen von Kognition oder Geist der Mensch künstliche Kopien seiner selbst (er)schafft, in welchem Verhältnis diese zum Menschen stehen, welche Fähigkeiten diesen zugeschrieben und übertragen werden und daraus folgend: welche Rolle solche Technologie in unserer Gesellschaft einnehmen soll und kann.

Ihre Kritik an der Vorstellung der Reduzierbarkeit des Menschen auf körperlose Informationsmuster schreibt Katherine Hayles in der Hoffnung, »[to] view the present moment as a critical juncture when interventions might be made to keep disembodiment from being rewritten, once again, into prevailing concepts of subjectivity« und als »opportunity to put back into the picture the flesh that continues to be erased in contemporary discussions about cybernetic subjects«.[40] In der Tat avancierten die 1980er und 1990er-Jahre zu einer Zeit der Wende, in der von computationalen Theorien des Geistes abgerückt wurde, in der die Grenzen von Computer und KI deutlich wurden und in

40 Hayles: *How We Became Posthuman*, S. 5.

denen die Betrachtung des Körpers und der Umgebung in Bezug auf menschliche Kognition wieder stärker in den Fokus rückte.[41] Genauso wie Hayles positioniert sich auch Nauman mit seinen Werken sowohl der 1960er wie auch der 1990er-Jahre in diesem Diskurs. Seine Werke haben somit einen Wert als kritische Reflexionen auf ihren historischen Zeit- und Diskursrahmen. Doch auch aus heutiger Perspektive besitzen die Werke anhaltende Relevanz. Zwar hat die Analogie zwischen Geist und Computer mittlerweile ausgedient.[42] Im gegenwärtigen Diskurs wird KI nahezu immer als ›schwache‹ KI bezeichnet, die sich damit begnügt, gewisse Aufgabenbereiche des Menschen zu automatisieren ohne deswegen gleich einen Anspruch auf Äquivalenz zum Menschen zu stellen. Nichtsdestotrotz werden KI-Programme immer noch oft und gerne in anthropomorpher Gestalt präsentiert. Viele der Analogien aus der Anfangszeit der Computerentwicklung überdauern zudem in auch heute noch verwendeten oder gar neu geschaffenen Begriffen wie ›neuronale Netze‹ oder auch ›digitale Zwillinge‹. Sucht man im Internet nach visuellen Darstellungen von KI, wird man geflutet von Darstellungen meist bläulich schimmernder elektronischer Gehirne oder ihres materiellen Körpers entledigter Avatare – Bilder und Vorstellungen, die nicht nur von Firmen, sondern auch von zahlreichen Zeitungen und Zeitschriften zur Bebilderung von KI verwendet werden.

Zu solchen Bildern, die trotz diskursiver Relativierung nicht ohne Wirksamkeit bleiben, sind Naumans Arbeiten auch heute noch ein wertvoller Gegenpol. Naumans Werke sind in dem Sinne ›technikästhetisch‹, als sie nicht unhinterfragt Technoutopien und Parallelisierungen von Mensch und Computer darstellen. Sie stellen aber auch keinen analogen Eskapismus dar, der die Existenz der digitalen Umgebung negiert oder dieser zu entfliehen trachtet. Vielmehr reflektieren die Arbeiten die Funktionsprinzipien der unser Zeitalter dominierenden Technologie, reflektieren deren Geschichte und setzen diese in Bezug zum Menschen. Damit referieren sie nicht nur auf die enge Verflochtenheit von Computerentwicklung, KI-Forschung, Kognitionstheorie und Philosophie des Geistes seit Beginn der 1940er-Jahre, sondern appellieren – gerade auch aus heutiger Perspektive – an unsere Verantwortung im Schaffen medialer Kopien unserer selbst.

41 Vgl. die in FN 14 erwähnten Autor·innen situierter und verkörperter Kognition.

42 Zur Unterscheidung von ›starker‹ und ›schwacher‹ KI siehe Nils Nilsson: *The Quest for Artificial Intelligence. A History of Ideas and Achievements*. New York: Cambridge University Press, 2010, S. 331.



Abb. 11: Klassische Illustration von KI.[43]

43 Aus: Chetan Dube: »Sentient AI: A Q&A with IPSoft's Chetan Dube«. Auf: *Earlyadopter.com*, https://earlyadopter.com/2018/12/07/sentient-ai-a-qa-with-ipsofts-chetan-dube/, zul. abgeruf. am 22.7.2021.

Philipp Zitzlsperger

Technik als ästhetisches Problem im Funktionalismus

Das folgende Thema lässt sich mit einem Beispiel aus der Automobilbranche einleiten, um das Verhältnis von Technik und Ästhetik zu problematisieren. Betrachten wir ein herkömmliches Auto, wissen wir, sofern wir uns nicht eingehend mit Autos beschäftigen, wenig oder nichts über seine Geschichte und Entstehungsumstände oder seine technischen Finessen. Wir blicken auf eine rote Karosserie,[1] die sich in weichen Schwingungen von vorne nach hinten entwickelt. Und wir erkennen unmittelbar, dass der Wagen große Scheinwerfer hat, auf vier Rädern rollt, auf Kopfhöhe des sitzenden Fahrers eine Fensterzone aufweist usw. Fragen wir nun nach den Ursachen seiner Ästhetik, warum es so aussieht, dann ist man rasch geneigt zu vermuten, dass sich die Form des Äußeren den technischen Voraussetzungen anpasst. Mit wenig Vorwissen wird man aus der flachen, aerodynamischen Form des Wagens schließen können, dass es sich um einen Sportwagen handelt, der hohe Geschwindigkeiten aufbringt, worauf auch die Fotografie mit einem verschwommenen Hintergrund schließen lässt. Die Form des Autos erklärt sich zuerst über seinen Zweck: Geschwindigkeit. Auch die Vermutung drängt sich auf, dass der vordere Teil des Wagens von der Windschutzscheibe aus in einer Abwärtsbewegung weit nach vorne ausgreift, um dem Motor Platz zu bieten. Deshalb, so scheint es, ist auch an der Front die breite mundartige Öffnung, um dem Verbrennungsmotor reichlich Kühlungsluft zuzuführen. Oder ist der Motor etwa im Heck untergebracht, weil an den hinteren Kotflügeln ebenfalls Öffnungen zu sehen sind? Die Schlussfolgerungen aus der reinen Anschauung sind falsch, denn das hier gezeigte Auto ist ein Elektroauto, dass seinen Motor weder vorne, noch hinten hat.

1 Vgl. Abb. 1.

Dieser Prototyp aus dem Fraunhofer-Institut hat einen Radnabenmotor, der sich allein auf den Bereich der vier Räder beschränkt. An jeder der vier Radnaben befindet sich ein eigener Elektromotor. Sie arbeiten autonom und – wie die Entwickler betonen – sorgen für mehr Sicherheit beim Fahren und Bremsen. Die Platzersparnis scheint ganz erheblich zu sein und nunmehr zwei Kofferräume und eine vergrößerte Personenkabine zu ermöglichen. Und trotzdem sieht der Wagen wie ein herkömmliches Auto mit Verbrennungsmotor aus, im Groben etwa wie ein Ferrari.[2] Kurzum: Hier stehen Technik und Ästhetik insofern in einem Missverhältnis, als die Antriebstechnik beider Autos grundverschieden, ihre Form-Ästhetik jedoch gleich ist. Das Elektroauto könnte auch ganz anders aussehen. Und dennoch erweckt seine Karosserie den Eindruck, als sei sie, wie beim Ferrari, um einen Motor herumgebaut.





Abb. 1 (links): Frecc0, Prototyp aus dem Fraunhofer-Institut mit Radnabenmotor (2018).[3]
Abb. 2 (rechts): Ferrari 458, Produktionszeitraum 2009-2016.[4]

Dies sind die beiden Pole, zwischen denen Technik und Ästhetik in Beziehung gesetzt sind: Auf der einen Seite die autonome Form, die sich im Elektroauto manifestiert. Denn bei diesem hat man sich für das traditionelle Aussehen entschieden, obwohl der fehlende Verbrennungsmotor eine komplett andere Ästhetik zuließe. Auf der anderen Seite dann die Form, die von der Antriebstechnik, dem Verbrennungsmotor, determiniert ist. Das ist freilich eine vereinfachte Darstellung, denn auch der Ferrari hat sein äußeres Erscheinungsbild nicht allein seinem Motor angepasst. Die Autokarosserie hat sich grundsätzlich aus der Pferdedroschke entwickelt und in dieser formgeschichtlichen Rückbindung ist ihre Stilgeschichte komplexer, als es hier in Kürze dar-

2 Vgl. Abb. 2.

3 Bildnachweis: Fraunhofer IFAM.

4 Bildnachweis: ravas51/CC-BY-SA-2.0 (vgl. Verf.: *Das Design-Dilemma zwischen Kunst und Problemlösung*. Berlin: Hatje Cantz, 2021, S. 188).

gestellt werden kann. Mit dem kursorischen Auto-Beispiel ist lediglich auf den weit verbreiteten ›funktionalen Blick‹ aufmerksam zu machen. Zu betonen ist die allgemeine Neigung, die Form-Ästhetik in Abhängigkeit von der Funktion zu sehen, einer Funktion der technischen Ausrichtung. Das 20. Jahrhundert ist zwar durchsetzt von kontinuierlicher Funktionalismuskritik etwa von Marcel Duchamp bis zur Mailänder Gruppe »Memphis« oder dem »Neuen Deutschen Design«.[5] Nicht selten wird seit dem vom Postfunktionalismus gesprochen, der aber im allgemeinen Design – jenseits von Stardesignern und ihren Exotika-Produkten – noch nicht angekommen zu sein scheint. Denn unser Blick, unsere Sprache und unser Urteil über Artefakte der angewandten Kunst sind auch in unserer Gegenwart immer noch sehr funktionalistisch geprägt.

Man braucht nur die jüngsten Jury-Begründungen für reddot-Preise oder für die Preise des Rats für Formgebung zu lesen, um festzustellen, das funktionsgerechtes Design technischer Geräte ein sehr wichtiges Kriterium für Qualität ist. Bezeichnend ist an der Wortwahl auch, dass der Funktionsbegriff nicht weiter differenziert wird. Sprachlich ist er omnipräsent und auf die technische Zweckmäßigkeit der Form gemünzt. In den Publikationen des »German Design Award« (2017) zum Beispiel steht in fast jeder Jurybegründung der funktionale Aspekt an vorderster Stelle: »Das markante Design ist nicht nur einer puren Ästhetik geschuldet, sondern vor allem auch das Resultat einer sinnvoll durchdachten Funktionalität.«, »Das hochmoderne und ergonomische Kardio-Heimfitnessgerät spiegelt im Design seinen Anspruch bezüglich Funktionalität und Ästhetik bis ins Detail wider.«, »Das Becherglas besticht mit einer klaren, attraktiven Form und wird zugleich den funktionalen Anforderungen einer modernen urbanen Gastronomie gerecht.«, »Der Brotkasten präsentiert sich in einem modernen Design. Hinzu kommen praktische Funktionen und Details, durch die das Brot lange frisch bleibt oder komfortabel geschnitten werden kann.«, »Der Röhrenkollektor wurde bezüglich Funktionalität, Ästhetik und Handhabung sehr gut gestaltet.«, »Alle Details, deretwegen diese Türen so gut funktionieren und deshalb die Jury überzeugten, wurden intelligent integriert und bleiben daher für das Auge tatsächlich unsichtbar. Ein herausragendes Produkt – formal und funktional durchdacht bis ins Detail.«[6]

5 Vgl. Philipp Zitzlsperger: *Das Design-Dilemma zwischen Kunst und Problemlösung*. Berlin: Hatje Cantz, 2021, S. 287–290.

6 Rat für Formgebung (Hg.): *German Design Award. Der Premiumpreis des Rat für Formgebung*. Berlin: Rat für Formgebung Medien GmbH, 2017.

Ähnlich ist die Sprache funktionsfixiert im »Red Dot Design Yearbook« (2016): Die Richard Brink GmbH etwa lässt ausrichten: Als Designqualität »definieren wir ebenso die praktische Funktion als wesentlichen Bestandteil guten Produktdesigns. So folgt auch bei uns die Form der Funktion.«[7] Und im »German Design Award« von 2012 etwa – um ein letztes illustres Beispiel anzuführen – sagt die Firma Phoenix-Design: »Wir entwerfen Produkte, die natürlich auch für sich gesehen funktional und ästhetisch sind.«[8] Die Zitate geben den Hinweis, dass der sogenannte Postfunktionalismus nicht zu greifen scheint. Sprachlich spielt er in der Designszene keine Rolle.

Dem steht die oben angesprochene Funktionalismuskritik entgegen, die sich mit dem Aufkommen des Funktionalismus parallel dazu entwickelte und ausformte: Marcel Duchamp (1887-1968) trat bereits vor dem Ersten Weltkrieg mit seiner Objektkunst als unerbittlicher Kritiker wissenschaftlicher Weltmodelle und funktionalistischer Technikeuphorie auf: »Es gibt keine Lösungen, weil es keine Probleme gibt. [...] Probleme sind eine Erfindung des Geistes. Sie sind unsinnig.«[9] In der Nachkriegsmoderne stehen die Mailänder Memphis-Gruppe oder die Bewegung des ›Neuen deutschen Designs‹ ikonisch für den Postfunktionalismus. In der Kunstgeschichte hat es Erwin Panofsky (1892-1968) auf den Punkt gebracht, dass alle Artefakte auch einer praktischen Funktion genügen müssen und dass es letztendlich von der Intention der Künstler·in/Designer·in abhängt, wann die Grenze vom rein praktischen Gegenstand zur Kunst erreicht ist, in der die Form über der Funktion steht.[10] Pierre Bourdieu (1930-2002) hat aus soziologischer Perspektive die ›Intention‹ in diesem Zusammenhang auch der Betrachter·in als kulturelle Praxis und gesellschaftliche Konvention identifiziert, dass die Form der Artefakte den Primat über deren Funktion beansprucht; sie erzeugt Freiheit von ökonomischen Zwängen, denn der Gebrauchsgegenstand wird nicht wegen seines eigentlichen (vermeintlichen) Zwecks akquiriert, sondern wegen seines ästhetischen Überschusses und Prestigekapitals.[11] Die Lufthoheit der Funktion des

7 Peter Zec (Hg.): *Red Dot Design Yearbook 2015/2016*. Essen: Red Dot Ed., 2015, S. 59.

8 Rat für Formgebung (Hg.): *German Design Award. Der Premiumpreis des Rat für Formgebung*. Berlin: Rat für Formgebung Medien GmbH, 2012, S. 99.

9 Herbert Molderings: »Objektkunst«. In: Werner Busch u. Peter Schmoock (Hg.): *Kunst. Die Geschichte ihrer Funktionen*. Weinheim u. Berlin 1987, S. 204–232, hier S. 219.

10 Erwin Panofsky: *Meaning in the visual arts. Papers in and on art history*. Garden City, New York: Doubleday anchor books, 1955, S. 12–13.

11 Pierre Bourdieu: *La distinction. Critique sociale du jugement*. Paris: Ed. de Minuit, 1979, S. 30–31.

Designs ist also nicht ontologisch als ›Naturgesetzt‹ zu sehen, sondern unterliegt der Entscheidung der Designer·in und der Betrachter·in/Benutzer·in.

Dennoch, obwohl markante Funktionalismuskritiker längst versucht haben gegenzusteuern und obwohl gerade in der Designbranche die Herstellung von Besonderheit bekanntlich die ästhetische Überwindung des Funktionalismus benötigt,[12] bleibt der schwere Tanker technoider Funktionalismusfixierung und Problemlösungsbegeisterung streng auf Kurs. Wichtig ist die Betonung, dass sich trotz Duchamp und der postfunktionalistischen Rebellion die alten Zustände eines Funktionalismus wieder verfestigen können, der zunehmend problem- und lösungsorientiert ist. Design ist seit den 1960er Jahren mehr denn je die Kreativinstanz der Problemlösung; insbesondere das Design Thinking, aber auch viele andere Designtheorien der Gegenwart haben sich dem rationalisierten, ökonomisierten und funktionsbestimmten Design verschrieben, um ›Probleme zu lösen‹. Seit den 1950er Jahren blüht die sogenannte ›problem-solving-literature‹, die aus den USA kommend auch die HfG Ulm erreichte und bis heute die Denkschule der Problemlösung verfestigt hat.[13] Die rebellische Funktionalismuskritik des 20. Jahrhunderts ist förmlich im Sande verlaufen.

Deshalb darf das Nachdenken über Technik als ästhetischem Problem im Funktionalismus auch einen Gegenwartsbezug beanspruchen. Eng mit dem Funktionalismus verbunden ist im heutigen Sprachgebrauch zudem der Hinweis auf die Evolution. ›Genese‹, ›Evolution‹ oder ›Selektion‹ sind geläufige Vokabeln in der Design- und Architekturtheorie. Lee Chichester ist unlängst der spezifischen Sprachentwicklung nachgegangen und konnte zeigen, dass seit den 1990er Jahren das biologische Vokabular stetig zunimmt. Normen Foster etwa spricht heute von seiner Londoner ›Gherkin‹ als einem Ergebnis einer natürlichen Evolution des Bürogebäudes.[14] Der Architekt Michael

12 Andreas Reckwitz: *Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne*. Berlin: Suhrkamp, 2017, S. 126.

13 Kees Dorst: »Design Problems and Design Paradoxes«. In: *Design Issues*, 22.3, 2006, S. 4–17, hier S. 4. Zum Design als Problemlösungs- und Planungshandeln vgl. Claudia Mareis: *Design als Wissenskultur. Interferenzen zwischen Design- und Wissensdiskursen seit 1960*. Bielefeld: transcript, 2011, S. 130–150. Zum Nachdenken über Probleme als Prämisse des Designs zuletzt Daniel Martin Feige: *Design. Eine philosophische Analyse*. Berlin 2018, S. 84-85. Zur Problemgeschichte des Problemlösungsdesigns vgl. Zitzlsperger, *Design-Dilemma*, Kp. 3.3.

14 Hier und im Folgenden vgl. Chichester, Katharina Lee: »Evolution und gestalterischer Prozess: Der Mythos der Optimierung«. In: +*ultra. gestaltung schafft wissen*. Ausst.

Hansmeyer entwirft Algorithmen, die selbständig architektonische Formen generieren. Diese algorithmische Genese wird von ihrem Programmierer umschrieben mit den Begriffen ›Population‹, ›Kreuzung‹ und ›Züchtung‹. Und schließlich – um ein letztes Beispiel zu nennen – ist das Thema der biomimetischen Architektur und des biomimetischen Designs bereits an vielen Fakultäten im Curriculum verankert. Sobald Gestaltung und Evolution thematisch zusammengebracht werden, spielen die Texte mit großem Selbstverständnis auf Effizienz und Funktionalität an.

Es geht im Folgenden nicht darum, die Entwicklung zu werten, sondern es ist auf ihren ideengeschichtlichen Ursprung und wichtige Missverständnisse hinzuweisen. Denn – so die These – das ästhetische Problem der Technik hat seine Wurzeln im Funktionalismus. Das liegt vermutlich auch daran, dass Technik allgemein mit Zweck- oder Nutzenorientierung und mit mechanischer Funktion oder Gebrauchsfunktion assoziiert wird. Der Technikbegriff, der im allgemeinen Sprachgebrauch Anwendung findet, entspricht also in etwa der VDI-Richtlinie 3780. Danach ist Technik »die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte oder Sachsysteme)«.[15] Die Gretchenfrage, die sich bei dieser Definition stellt, betrifft das Verhältnis von Technik und Ästhetik. Denn wenn Technik nutzenorientiert und funktionsgerecht ist, welche Rolle bleibt in dieser Theorie dann noch der Ästhetik übrig? Ist sie lediglich dekorativ? Oder ist sie auch autonom, frei und nicht funktionsgebunden? Und was bei den verbreitet evolutionären Gedanken auch zu fragen ist: Was ist eigentlich zuerst da – die Technik oder die Ästhetik?

Für die exemplarische Beantwortung der Fragen ist auf ein Bauwerk zurückzublicken, das in der Hochzeit der Industrialisierung, 1890, entstand und als technisches Wunderwerk gefeiert wurde: Die Forth Bridge von Benjamin Baker in Schottland,[16] von der ihr Erbauer selbst sagte, dass ihr ästhetischer Vorzug ihre funktionale Eleganz sei.[17] In der jüngeren Literatur ist die Forth Bridge stets als technische Meisterleistung gefeiert, ihre Ästhetik – wenn über-

Kat. hg. von Nikola Doll, Horst Bredekamp u. Wolfgang Schäffner. Berlin 2016, S. 85–91.

15 *VDI-Richtlinien. VDI 3780: Technikbewertung. Begriffe und Grundlagen*. September 2002. Berlin: Beuth, 2000, S. 2.

16 Vgl. Abb. 3.

17 Iain Boyd Whyte/ Angus J. Macdonald: *John Fowler, Benjamin Baker, Forth Bridge*. Stuttgart u. London: Edition Menges, 1997, S. 35.

haupt – wird mit »funktionaler Ehrlichkeit« beschrieben.[18] Dieser Begriff von Arnold Koerte in einer sehr lesenswerten Publikation zur Forth Bridge von 1992 ist genau das Problem, das hier zu betonen ist: Muss eine Ästhetik der Technik immer der Funktion nachgeordnet sein? Unter Ästhetik ist dabei nicht die Schönheit eines Artefakts zu verstehen, sondern die Einheit von Wahrnehmung und Deutung eines Artefakts insbesondere in seiner Entstehungszeit. Daher gibt es sehr enge Berührungspunkte zur Rezeptionsästhetik, die auf die Ursachen für ästhetische Entscheidungen Rückschlüsse zulässt. Wer entscheidet die Form eines Artefakts und warum? Wenn wir also die Entscheidungsträger·innen befragen und in die Deutung miteinbeziehen, lässt sich vielleicht zeigen, dass es nicht die Funktion ist, die die Form eines technischen Artefakts bestimmt, sondern ästhetische Präferenzen der Akteur·innen, die eine Form auswählen, nicht weil sie funktional ist, sondern schön, attraktiv, innovativ, dekorativ oder gefällig.



Abb. 3: Benjamin Baker: Firth of Forth Bridge, 1890.[19]

Grundsätzlich ist eine funktionale Ästhetik besonders erklärungsbedürftig. Bereits Werner Sombart schimpfte 1908 über die ›Zweckmäßigkeitsästhetik‹, dass also etwas schön sei, wenn es seinen Zweck und seine Funktion erfülle. Dann müsse man sich, so Sombart, bei der Betrachtung einer Brücke immer

18 Arnold Koerte: *Firth of Forth and Firth of Tay: Two Railway Bridges of an Era*. Basel: Birkhauser, 1996 S. 150.

19 Bildnachweis: Wikimedia Commons/Public Domain.

zuerst von einem Ingenieur beraten lassen, ob sie keinen Konstruktionsfehler enthalte, um sie schließlich schön finden zu können.[20] Er reduziert Ästhetik noch auf Schönheit und trifft dennoch den Kern des Problems: Ist die ästhetische Form der Forth Bridge zweckmäßig? Um die Frage zu beantworten, sind die Entscheidungsprozesse zu rekonstruieren, um zu wissen, ob die Entscheidungsträger technische oder ästhetische Beweggründe hatten. Der Kunsthistoriker Michael Baxandall hatte bereits 1985 den Versuch unternommen, das komplexe Geflecht von Akteuren zu sortieren, um die Ursachen der Artefakte aus Kunst und angewandter Kunst besser zu verstehen.[21]

In seinem Buch über die ›Ursachen der Bilder‹ kommt er auf der Suche nach den Formursachen schließlich zum Vergleich der Forth Bridge mit Picassos Kahnweilerporträt von 1910.[22] Das mag zunächst danach aussehen, als würde man Äpfel mit Birnen vergleichen. Doch am Ende stehen Ergebnisse, die auch für das Thema ›Technik und Ästhetik‹ relevant sein können, ohne dass Baxandall das bewusst gewesen wäre. Ihm ging es 1985 um eine kontextualisierte Kunstgeschichte im Gegensatz zu einer reinen Stilgeschichte. Als Beifang gewissermaßen liefert er aber auch wichtige Hinweise auf das Problem der Technikästhetik, die hier kurz zusammenzufassen ist.

20 Werner Sombart: *Kunstgewerbe und Kultur*. Berlin: Marquardt, 1908, S. 70–71.

21 Michael Baxandall: *Die Ursachen der Bilder. Über das historische Erklären von Kunst* (engl. Orig.: Patterns of Intention, 1985). Übers. v. Reinhard Kaiser. Berlin: Reimer, 1990, S. 45–80.

22 Vgl. Abb. 4.



Abb. 4: Pablo Picasso: Porträt Henry Kahnweilers, 1910, Chicago, Art Institute.[23]

Eine Brücke über den Forth zu bauen bot zwei elementare Herausforderungen: Zum einen ist die Flussmündung 2,5 km breit, davon mussten 1,6 km mit den kennzeichnenden drei Monumentalbauten im mittleren Teil überbrückt werden; die Monumentalpfeiler haben eine Distanz von jeweils 500 m. Zum anderen musste die Brücke Orkanen widerstehen können. Die Stabilität war ein großes Thema, da 1879 wenig nördlich die 3 km lange Tay-Brücke während eines Orkans einstürzte, als sie gerade ein vollbesetzter Personenzug querte. Theodor Fontane hat dem Unglück in seinem Gedicht *Die Brück am Tay* ein Denkmal gesetzt. Das Taydesaster erschütterte für kurze Zeit die Technikeuphorie der Zeit. Benjamin Baker musste nun mit der Forthbridge die Technik rehabilitieren und das allgemeine Vertrauen in sie zurückgewinnen. Um die Dimensionen zu bewältigen und die Sicherheit gewährleisten zu können, kam eine dritte Voraussetzung hinzu. Denn erstmals konnte Baker auf Stahl

23 Bildnachweis: Art Institute of Chicago, Chicago. © VG Bild-Kunst, Bonn 2022.

als Baumaterial zurückgreifen, dank des neuen Siemens-Martin-Ofens, der nunmehr große Mengen hochwertigen Stahls produzieren konnte.

Neben diesen äußeren Bedingungen (Flussbreite und Sicherheit) und dem neuen Baumaterial Stahl kamen nun aber noch eine Reihe weiterer Faktoren hinzu, die für die Ästhetik des Brückenbaus entscheidend waren. Dazu zählt die Herkunft des Brückeningenieurs, Benjamin Baker, der aus einer Eisengießerei-Familie stammte, als Ingenieur bereits maßgeblich zum Brückenbau publiziert hatte und sich nun – kenntnisreich in der Geschichte des Brückenbaus – für das Auslegerprinzip entschied. Die Entscheidung war insofern unorthodox, als die Auslegerbrücke in den Industrieländern zu dieser Zeit noch nicht zum Standard zählte. Bislang waren für größere Spannweiten seit dem beginnenden 19. Jahrhundert Hängebrücken erprobt worden, die dann 1864 in der Clifton Suspension Bridge (Isambard Kingdom Brunel) in Bristol gipfelten, deren Pfeiler immerhin 214 m auseinander stehen. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde dann auch zunehmend Schmiedeeisen als Herausforderung für den Brückenbau gesehen. Pionierleistungen waren ebenfalls in England zu verbuchen.[24]

Wie gesagt – am schottischen Forth River mussten drei Mal 500 m überbrückt werden; das war Rekord. Erste Planungen befassten sich deshalb auch mit dem Typus der Hängebrücke, da ein anderes Prinzip nicht in Frage zu kommen schien.[25] Bereits an den Hängebrücken fällt auf, dass sich alle vier Varianten in ihrer Ästhetik deutlich voneinander unterscheiden: Die Pfeiler erscheinen zum einen als Gitterstruktur, zum anderen als riesenhafte Säulen; die Auslegung der Seile ist netzartig verflochten oder in strenger senkrechter Parallelität; die Haupttrageseile schwingen von den Pfeilerspitzen bis unter die Fahrbahn oder tangieren sie lediglich. Das sind vier unterschiedliche Varianten des Hängebrücke-Typus, aus denen die Bauherren eine hätten auswählen können. Sie verwarfen jedoch alle und wandten sich Benjamin Bakers Planungen für einen anderen Brücken-Typus zu. Die enthusiastische Entscheidung für den Typus der Auslegerbrücke dauerte bei den Bauherren und im Parlament übrigens nur 2 Stunden.

24 Britannia Bridge, Wales (1850), Saltash Bridge, Cornwall (1859).
25 Vgl. Abb. 5.

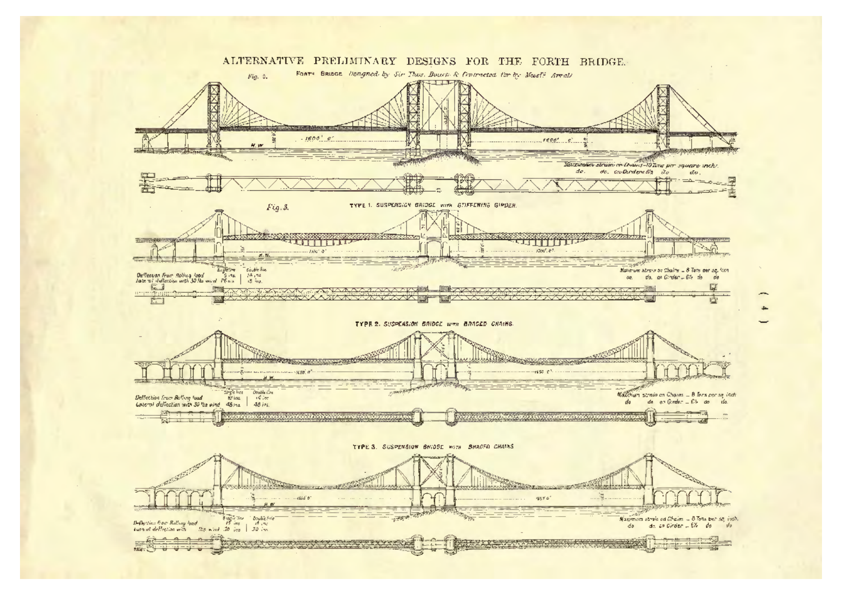


Abb. 5: William Henry Barlow und Benjamin Baker: Alternative Entwürfe der Fourth Bridge.[26]

Eine Auslegerbrücke[27] besteht im Wesentlichen aus zwei Auslegern links und rechts (auch Kragträger genannt). Sie sind sozusagen wie ein Sprungbrett außen im Boden verankert und stehen zur Flussmitte hin auf Stützen, über die sie hinausragen. Ihre offene Lücke in der Mitte schließt dann der Schwebeträger. Die Auslegerbrücke stammt aus dem asiatischen Kulturraum, war im westlichen Europa auch im Mittelalter bekannt (Villard de Honnecourt, 1200-1250), wurde aber erst Ende des 19. Jahrhunderts in den Industrieländern angewendet, wie etwa in Haßfurt über den Main oder im Pakistanischen Sukkur über den Indus (1889).

26 Bildnachweis: Wilhelm Westhofen: *The Forth Bridge*. London: Offices of ›Engineering‹, 1890, S. 5.
27 Vgl. Abb. 6.

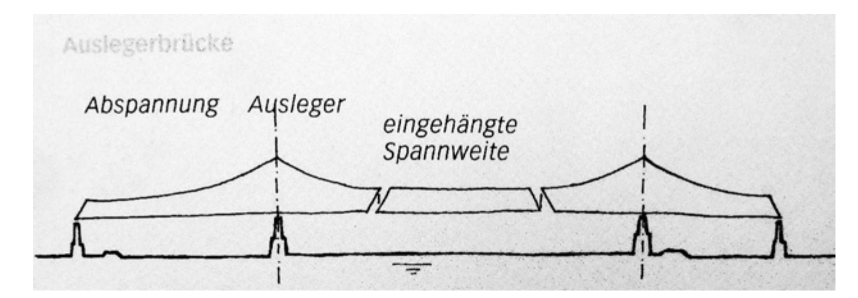


Abb. 6: Schema der Auslegerbrücke.[28]

Ein Jahr später, 1890, wurde in Schottland die Forth Bridge vollendet. Sie ist ebenfalls eine Auslegerbrücke. Schon allein die Entscheidung für den Typus der Auslegerbrücke und gegen den Typus der Hängebrücke ist auch eine ästhetische Entscheidung, die also nicht ›alternativlos‹ war. Hinzu kommt dann eine ganze Kaskade von Detailentscheidungen Bakers, die die Bewältigung von Druck-, Zug- und Scherbelastungen betreffen. In der ersten Planungsphase hatte er für die mittlere Pfeilerkonstruktion noch nach unten konisch zulaufende Stahlrohre vorgesehen, die er in der Endausführung aber dann parallel in die Senkrechte aufrichtete. Die anderen Streberohre der sich verjüngenden Seitenteile der Ausleger hatte er anfangs noch senkrecht geplant, stellte sie schließlich aber in die Schräge und ergänzte sie überkreuz mit den Gitterträgern zu einem Rautenmuster, wobei sich martialische Stahlrohre und filigrane Gitterträger symphonisch kontrastieren. Diese Details könnte man nun bis zur Textur der Nietungen an den Stahlrohren weiter durchdeklinieren – immer zwischen den Polen der technischen Notwendigkeit und Bakers ästhetischer Feinsinnigkeit.

Baxandall wollte mit seiner Untersuchung zur Forth Bridge verdeutlichen, dass die Ursachen ihres ästhetischen Eindrucks aus einem Geflecht sehr unterschiedlicher Bedingungen bestanden. Hierzu zählten die eben angesprochenen Rahmenbedingungen von Spannweite und Sicherheit. Das waren Determinanten, die andere Brückentypen ausschlossen und nur noch die Wahl zwischen Hänge- und Auslegerbrücke zuließen. Diese beiden Brückentypen wiederum waren Determinanten für die Materialwahl. Auch der Stahl beeinflusste den ästhetischen Eindruck. Und es gab viele weitere Faktoren, vor al-

28 Bildnachweis: Matthew Wells: *30 Brücken*. München: Callwey, 2002, S. 55.

lem auch institutionelle, die vom Konkurrenzdruck zwischen rivalisierenden Eisenbahngesellschaften geprägt waren. Das ist hier nicht zu vertiefen. Wichtig ist aber, dass Baxandall die Kette von Determinanten auch immer als bewusste Momente der ästhetischen Entscheidung identifiziert, die in einem gesellschaftlichen und kulturellen Rahmen eingespannt sind.

In diesen gesellschaftlichen und kulturellen Rahmen spannt er am Ende auch Picassos Porträt von Henry Kahnweiler (1910) ein und verdeutlicht, dass die Rahmenbedingungen in der Ingenieur-Baukunst und in der sogenannten Freien Kunst ganz ähnlich sein können und in beiden Fällen Ursachen für ästhetische Entscheidungen sind. Der ästhetische Eindruck von Brücke und Kahnweiler-Porträt[29] ist grundverschieden, doch die Determinanten sind vergleichbar und lassen sich vom Großen bis ins kleinste Detail vergleichen. Denn auch Picassos Intentionen lassen sich im Entstehungsprozess des Gemäldes rekonstruieren, Auftraggeberinteressen sind überliefert, das Konkurrenzmilieu in Paris um 1910 ist bekannt und die Gepflogenheiten des damaligen Kunstmarktes hatten eine besonders starke Auswirkung auf Picassos Kubismus als Alleinstellungsmerkmal im Kontrast zu den anderen Kubisten seiner Zeit. Für den Bau der Auslegerbrücke über den Forth war das Material Stahl eine wichtige technische Voraussetzung, so wie für Picasso neue Techniken der Raumdarstellung den Kubismus erst ermöglichten. Ohne Cézannes ›Metaflächen‹, wäre Picassos Multiperspektivität nicht möglich gewesen. Und so wie Benjamin Baker die Auslegerbrücke aus dem asiatischen Kulturraum übernahm, bediente sich Pablo Picasso der magischen afrikanischen Masken, von denen auch eine links oben im Kahnweilerporträt auftaucht. Mit Baxandalls detaillierter Analyse und dem fruchtbaren Vergleich von technischem Brückenbau und Kunstgemälde ist deutlich geworden, dass bei der Betrachtung und Deutung technischer Artefakte die Bindung an Naturgesetzte (Schwerkraft), Materialeigenschaften oder unternehmerische Voraussetzungen in den Vordergrund rückt. Diese Rahmenbedingungen werden oft als Determinanten missverstanden, die im Gegensatz zur sogenannten Freien Kunst stehen. Letztere gründet auf dem Autonomiebegriff, der seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts vor allem von Lessing und Moritz für die Vollkommenheit der Kunst beschworen wurde. Die »radikale Eigenwertbeschwörung«[30] hat bis heu-

29 Vgl. Abb. 4.

30 Martina Franzen et al.: *Autonomie revisited. Beiträge zu einem umstrittenen Grundbegriff in Wissenschaft, Kunst und Politik*. Weinheim: Beltz, 2014, S. 21.

te Spuren hinterlassen und den Design-Kunst-Dualismus genährt. Das Beispiel Kahnweiler jedoch verdeutlicht, dass auch die Freie Kunst nicht ohne Determinanten auskommt. Diese Feststellung ist insofern wichtig, weil mit der Überwindung des Gegensatzes von ›unfreiem‹ bzw. technikdeterminiertem Design und Freier Kunst der Blick frei wird für die facettenreichen Ursachen einer Ästhetik, die mit Designtechnik ebenso verwoben wie mit der Kunsttechnik, und grundsätzlich der Technik nicht untergeordnet ist.

Die Ursachenforschung kann hier nur angedeutet werden. Aber vielleicht ist bei der gebotenen Kürze deutlich geworden, dass Technik und Ästhetik auf Augenhöhe miteinander verschränkt und nicht hierarchisch angeordnet sind. Die Technik determiniert die Ästhetik ebenso, wie die Ästhetik den technischen Vollzug beim Malen eines kubistischen Bildes, beim Bau einer Brücke oder auch bei der Herstellung eines Staubsaugers, Kühlschranks oder Föhns bestimmt. Ausschlaggebend ist der Formwille, der neue Techniken erfordert. George Kubler (1962) nennt dies »the shape of time«, den Stil der Zeit, der neue Formen hervorruft, die – damit sie entstehen – neue Techniken benötigen.[31] Entscheidend ist die Intention der Akteure, der Künstler oder Ingenieure, deren ästhetischer Anspruch nach technischen Möglichkeiten sucht.

Intention und Technik stehen immer in einem Wechselverhältnis mit unterschiedlicher Gewichtung. Doch die Technikgeschichte deutet dieses Wechselverhältnis als hierarchisches Verhältnis. Also auf die Frage, was zuerst da war, die Henne oder das Ei, geht die Technikgeschichte in der Regel davon aus, dass zuerst die Technik da war, der dann die ästhetische Gestaltung folgte. Dieses hierarchische Verhältnis von Technik und Ästhetik ist einem funktionalistischen Weltbild geschuldet und hängt immer noch dem Grundsatz an, dass die Form der Funktion/Technik folgt: form follows function. Dieser unverwüstliche Leitgedanke geht bekanntlich auf Louis Sullivan (1896) zurück.[32] Ansätze dieserart hatte es gerade in den USA im 19. Jahrhundert bereits mehrfach gegeben. Der Archäologe Henry Belfour beispielsweise publizierte 1893 das Buch *The Evolution of Decorative Art* und der Anthropologe und Zoologe Alfred C. Haddon 1895 sein Buch *Evolution in art as illustrated by the*

31 George Kubler: *Die Form der Zeit* (Originaltitel: The shape of time, 1962). Übers. v. Bettina Blumenberg. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1982, S. 87.

32 Louis Sullivan: »The Tall Office Building Artistically Considered«. In: *Lippincott's monthly magazine*, 57, 1896, S. 403–409.

life-histories of design.[33] Sullivan griff die Ansätze seiner Vorgänger auf und verhalf ihnen mit seinem Aufsatz zum Durchbruch. Die Funktion erhielt nun den Status des Naturgesetzes. Mit dem ›form follows function‹-Prinzip wurden Architektur und Design in eine Art Dienstleistungssparte überführt, deren Bestimmung die Funktionsgerechtigkeit war. Sullivans Doktrin, die er an der Architektur erklärte, jedoch für die gesamte Formgebung beanspruchte, geht auf Charles Darwins Evolutionstheorie zurück, dass nämlich sowohl in der Natur wie in der Kultur allein jene Kreation überlebt, die an ihre Naturgesetze am besten angepasst ist. ›Form follows function‹ ist – verkürzt gesagt – das Pendant zu Darwins ›survival of the fittest‹.

Entsprechend grundlegend waren etwa für die Bauhäusler in den 1920er Jahren die Schriften Raoul Heinrich Francés, dessen biozentrischer Ansatz jede Form – egal ob aus der Biologie, dem Design oder der Kunst – zur ›Funktionsform‹ deklariert. Für Francé stellte sich das sogenannte Funktionsgesetz entsprechend als Naturprinzip dar: »Jeder Vorgang hat seine notwendige technische Form. Die technischen Formen entstehen immer als Funktionsformen durch technische Prozesse. Sie folgen dem Gesetz des kürzesten Ablaufes und sind stets Versuche, um optimale Lösungen des jeweils gegebenen Problems anzubahnen.«[34] In Gropius‘ »Grundsätzen der Bauhausproduktion« (1925) liest man ganz ähnlich: »Ein Ding ist bestimmt durch sein Wesen. Um es so zu gestalten, dass es richtig funktioniert – ein Gefäß, ein Stuhl, ein Haus –, muss sein Wesen zuerst erforscht werden.«[35] Gropius‘ Wesensbegriff, die Essenz der funktionalen Eigenschaften, rekurriert auf Francés Funktionsform.

Und ebenso wie Louis Sullivan rekurrierte Francé als selbsterklärter Darwinist auf die um 1900 so ungeheuer wirksame Evolutionstheorie und den Grundsatz vom ›survival of the fittest‹. Ihm liegt jedoch ein entscheidender Denkfehler zu Grunde, der sich bis heute fortsetzt: Denn das Gesetzt vom ›survival of the fittest‹ ist nur eine Seite der Evolutions-Medaille. Die andere Seite der Medaille war bereits zu Darwins Lebzeiten in Vergessenheit geraten und wurde erst 2003 vor allem durch den Literaturwissenschaftler Win-

33 Zu Sullivan und Biozentrismus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vgl. Annette Geiger: »›Form follows function‹ als biozentrische Metapher«. In: *Spielarten des Organischen in Architektur, Design und Kunst*, hg. von Annette Geiger, Stefanie Hennecke u. Christian Kempf. Berlin 2005, S. 50–67, hier S. 61.

34 Raoul Heinrich Francé: *Die Pflanze als Erfinder*. Stuttgart: Kosmos, 1920, S. 13.

35 Walter Gropius: »Grundsätze der Bauhausproduktion«. In: Ders. (Hg.): *Neue Arbeiten der Bauhauswerkstätten*. München: Langen, 1925, S. 5–8.

fried Menninghaus wieder in die Ästhetik-Theorie eingeführt.[36] Darwin hatte zwei sich ergänzende Evolutionstheorien vorgelegt: 1859 publizierte er *On the origin of spezies*, in dem es um die natürliche Auslese und das Überleben durch bestmögliche Anpassung (survival of the fittest) geht. Was, wie gesagt, jedoch schon zu Darwins Lebzeiten in Vergessenheit geriet – darüber staunte Darwin selbst –, war die zweite Hälfte seiner Evolutionstheorie von 1871: *The Descent of man and selection in relation to sex*. Dieses Werk ist eine ästhetische Theorie der Evolution, die, wie man weiß, sehr stark von Edmund Burkes (1729-1797) Ästhetik über das Erhabene und Schöne (1757) beeinflusst ist, die Darwin aufmerksam studiert hatte.[37] Es ist die Lehre vom ›taste of beauty‹, der ästhetischen Selektion, die dem materialistischen Diktum vom ›survival of the fittest‹ bisweilen diametral entgegensteht.

Beide Teilbereiche der darwinschen Evolutionstheorie sind fundamental für einen an die Natur rückgebundenen Funktionsbegriff. Dieser jedoch musste unsachgemäße Verzerrungen erfahren, da er allein mit dem Zweck materiell-physiologischer Anpassung des Lebens an die äußeren Naturumstände in Verbindung gebracht wurde. Darwins Ästhetik fußt auf dem Credo, dass neben der Anpassung als Prinzip der Evolution die unangepasste Ornamentierung der Körper sexueller Lebewesen mindestens die gleiche Bedeutung beansprucht. Denn Sexualpartner finden durch ihre Ornamentierung zueinander. Die Attraktivität des einen befördert die Partnerwahl des anderen. In der Tierwelt sind es zumeist die Männchen, die durch reiche Ornamentierungen auffallen und damit ihre Reproduktionschacen erhöhen. Denn die ›Schönheit‹ des Geschlechtspartners ist das Auswahlkriterium der Partnerin. Stärke und Fitness sind davon nicht ausgeschlossen. Doch zeigt schon allein das Beispiel des Pfaus, dass Fitness für die Evolution nicht vorrangig ist, denn sein schmückendes Federkleid behindert und macht den Pfau zur leichten Beute seiner Fressfeinde – und dies ganz im Dienste einer reichen Ornamentierung zur Erhöhung seiner Attraktivität. Der Pfau überlebte die Jahrtausende der Evolution nicht wegen seiner Fitness, sondern wegen seiner ästhetischen Attraktivität. Attraktivität ist folglich nicht mit praktischer oder technischer Funktionalität gleichzusetzen. Die ästhetische Attraktivität, die aus der Sicht der Sexualpartner immer etwas mit ›Schönheit‹ zu tun hat,

36 Winfried Menninghaus: *Das Versprechen der Schönheit*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2003.

37 Der Hinweis auf Burke bei Menninghaus: *Das Versprechen der Schönheit*, S. 44. Zu Darwins Burke-Lektüre vgl. ebd., S. 79.

kann auch unpraktisch sein, wie das Federkleid des Pfaus, das leicht zur Lebensgefahr wird. Das schöne Geschlecht ist stets das schwache Geschlecht. Schönheit ist so gesehen sterblicher als alles andere. In seinem erwähnten Buch über die Ästhetik des Erhabenen brachte es Edmund Burke 1757 auf den Punkt, wenn er schreibt: »Wo sie im höchsten Grade vorhanden ist, führt die Schönheit fast immer eine Idee […] von Schwäche mit sich.«[38] Sie ist das Gegenteil von ›survival of the fittest‹.

Wenn man also eine Theorie der technischen Ästhetik unbedingt mit der Evolutionstheorie in Verbindung bringen möchte, dann steht Darwins Theorie von der ›selection of beauty‹ zur Verfügung. Doch ästhetische Attraktivität ist technisch nicht funktional. Sie begibt sich in Lebensgefahr, aber sie besitzt einen entschiedenen Vorteil gegenüber der technischen Funktionalität: In der Biologie bietet sie dem attraktiven Lebewesen einen erhöhten Reproduktionsvorteil – dies könnte heute auch ein marktwirtschaftlicher Aspekt sein.

Vielleicht lohnt es sich vor diesem Hintergrund, für die Technik- und Designgeschichte die Vorzeichen zu ändern und jede Deutung bewusst von der entgegengesetzten Seite mit der Behauptung zu beginnen: Die Funktion folgt der ästhetischen Form, ›function follows form‹, oder Francés technoide ›Funktionsformen‹ müssten umgetauft werden in ästhetische ›Form-Funktionen‹, und vielleicht könnte man auch den Aufsatztitel »Technik als ästhetisches Problem« umdrehen zu: ›Ästhetik als technisches Problem‹. Wenn sich tatsächlich der Grundsatz ›function follows form‹ halten ließe, besäße Benjamin Bakers Forth Bridge eine Ästhetik, nicht weil sie technisch-funktional, stabil oder für die neue Stahltechnik materialgerecht ist. Vielmehr würde die Forth Bridge in ihrer Formgebung zur Umsetzung gekommen sein, weil ihr ästhetischer Überschuss überzeugte, den man glaubte, technisch ermöglichen zu müssen. Aus dieser Perspektive wäre die Ästhetik nicht Dienerin der Technik, sondern ihre konstituierende, prometheische Kraft. Entsprechend hob bereits Theodor W. Adorno in seinem Funktionalismusaufsatz (1967) darauf ab, dass es selbst in funktionalen Gebrauchsgegenständen nie die reine Zweckhaftigkeit gibt, dass »Zweckfreies und Zweckhaftes in Gebilden […] darum nicht absolut voneinander zu trennen [sind], weil sie geschichtlich ineinander waren. […] Die Zweckmäßigkeit ohne Zweck ist die Sublimierung von Zwecken. Es gibt

38 Edmund Burke: *Philosophische Untersuchungen über den Ursprung unserer Ideen vom Erhabenen und Schönen* [1757]. Hg. v. Werner Strube. Hamburg: Felix Meiner, 1980, S. 149. Der Verweis hierauf bei Menninghaus, *Schönheit*, S. 44.

kein Ästhetisches an sich, sondern lediglich als Spannungsfeld solcher Sublimierung. Deshalb aber auch keine chemisch reine Zweckmäßigkeit als Gegenteil des Ästhetischen.«[39] Es ist diese andere Perspektive auf die Ästhetik-Technik-Relation und auf die Form-Funktions-Relation, die insbesondere in der praktischen Anwendung den zukünftigen Designer·innen-Generationen eine andere ›Haltung‹ ermöglichen könnte. Trotz des heroischen und ideologischen Beigeschmacks des Haltungsbegriffs, den er noch von seiner nationalsozialistischen Prägung bewahrt hat, ist er an dieser Stelle angebracht, weil er in der Design- und Architektursprache zentral ist.[40] ›Haltung‹ adressiert nicht weniger als eine weltanschauliche Persönlichkeitsbildung, die bereits im Studium unter starkem Normungsdruck steht. Die Ästhetik-Technik- und Form-Funktions-Relationen im Designprozess sind wesentlicher Bestandteil dieser Normung. Das heißt, die Relevanz, über sie nachzudenken, ist deshalb hoch einzuschätzen, weil sie die ›Haltung‹ der Designer·innen bestimmt.

39 Theodor W. Adorno: »Funktionalismus heute« [1967]. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. Bd. 10.1, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1998, S. 375-395, hier S. 378. Vgl. hierzu auch den Kommentar zur Verschränkungsfigur von Design und Kunst bei Judith Siegmund: »Design und Kunst. Eine philosophische Geschichte ihres Verhältnisses in der Moderne«. In: Daniel Martin Feige, Florian Arnold u. Markus Rautzenberg (Hg.): *Philosophie des Designs*. Bielefeld: transcript, 2020, S. 141–161, hier S. 160.

40 Dietrich Erben: »›Haltung‹ – zu Karriere und Kritik eines Begriffs in der Architektursprache«. In: *Jahrbuch der Fakultät für Architektur der Technischen Universität München*. München: TUM University Press, 2014, S. 24–29.

Tom Poljanšek

Nie ganz bei den Sachen

Zur Phänomenologie der Immersion

»Im Dasein liegt eine wesenhafte Tendenz auf Nähe.«[1]

»The fruits of careful phenomenological description are not to be read from experience by one who runs.«[2]

In der Eingangsszene von Platons *Symposion* glänzt Sokrates in doppelter Weise durch Abwesenheit: Obwohl er selbst auf seinem Weg zum Trinkgelage bei Agathon noch den ungeladenen Aristodemos davon überzeugt hatte, ihn zu begleiten, erscheint dieser dort zunächst allein. Sokrates war unterwegs von einem Gedanken vom Weg abgebracht worden und, geistesabwesend in diesen versunken, auf Rufe nicht reagierend, in einem Hauseingang stehengeblieben. So wird der Philosoph einerseits als einer auffällig, der auf sich warten lässt, andererseits dadurch, dass er nicht wirklich da ist, wo er sich dem äußeren Anschein nach befindet.

1 Insituativität und Exsituativität als Grundcharaktere menschlicher Erfahrung

Menschen sind häufig mit ihrem Bewusstsein ›nicht ganz da‹, wo wir sie (oder uns selbst) vielleicht gerne hätten. Nicht selten wird heute eine vermeinte Häufung solcher Abwesenheit im zwischenmenschlichen Alltag den digita-

1 Martin Heidegger: *Sein und Zeit*. Tübingen: Max Niemeyer, 1967[11], S. 105.

2 Wilfrid Sellars: »The Role of Imagination in Kant's Theory of Experience«. In: Ders.: *Kant's Transcendental Metaphysics. Sellars‹ Cassirer Lectures Notes and Other Essays*. Jeffrey F. Sicha (Hg.). Antascadero: Ridgeview Publishing Company, 2002, S. 419–430, hier S. 422.

len Medien zur Last gelegt. Vor allem die ›portable devices‹ verschafften den Bewusstseinen in einer Weise permanenten Zugang zu allerlei digitalen Anderswos und suggestiven Beschäftigungsalternativen, dass die Ablenkung ihrer Aufmerksamkeit vom jeweiligen Jetzt und Hier kaum irritiert. Und so hätten, wie man es in einer zeitgenössischen Adaption eines kantischen Verdikts über das »Romanlesen« sagen könnte, die digitalen Devices »außer manchen anderen Verstimmungen des Gemüths, auch dieses zur Folge, daß [sie] die Zerstreuung habituell« machten.[3] Aus einer solchen Perspektive erscheint das *Abwesendsein Anwesender* – zumindest in vielen Fällen – als anmahnbare soziale Verfehlung bezüglich im Idealfall gemeinsam beigewohnter Situationen.

Demgegenüber wollen die folgenden Überlegungen zeigen, dass eine bestimmte Form von Abwesenheit grundsätzlich zur Art und Weise gehört, wie der Mensch in der Welt ist. Es geht ihnen also unter anderem um die Begründung der These, dass das Wegsein des Menschen

> nicht ein beliebiges Vorkommnis [ist], das zuweilen eintritt, sondern [...] ein wesenhafter Charakter des menschlichen Seins selbst, ein *Wie*, gemäß dem er ist, so daß ein Mensch, sofern er existiert, in seinem Dasein immer auch schon und notwendig in irgendeiner Weise weg ist.[4]

Dies wiederum geschieht durch eine phänomenologische Kritik der These,[5] dass im alltäglichen Erleben des Menschen grundsätzlich ein bewusstseinsmäßiger Bezug auf ›Welt‹ als einheitlichem Gesamtzusammenhang oder ›Totalhorizont‹ (Husserl) liegt, wie etwa Husserl es mit der Rede vom ›Weltglauben‹ oder der ›Generalthesis der natürlichen Einstellung‹ zum Ausdruck bringt.[6] Die kritisierte These besagt also, dass in jedem gewöhnlichen Wahrnehmen ein intentionaler Bezug auf die Einstimmigkeit oder Konsistenz der Welt als

3 Immanuel Kant: »Anthropologie in pragmatischer Hinsicht«. In: Ders.: *Kant's gesammelte Schriften.* Band VII. Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften (Hg.). Berlin: Reimer, 1907, 1917, S. 117–333, hier S. 208.

4 Martin Heidegger: »Grundbegriffe der Metaphysik. Welt – Endlichkeit – Einsamkeit«. In: Ders.: *Martin Heidegger Gesamtausgabe.* Band 29/30. F. W. von Hermann (Hg.). Frankfurt a.M.: Klostermann, 1983, S. 95.

5 Wobei eine phänomenologische Kritik in der Bereitstellung einer dem Anspruch nach adäquateren Phänomenbeschreibung besteht, worum sich die folgenden Ausführungen bemühen.

6 Hierzu instruktiv Klaus Held: »Husserls neue Einführung in die Philosophie: Der Begriff der Lebenswelt«. In: Carl Friedrich Gethmann (Hg.): *Lebenswelt und Wissenschaft. Studien zum Verhältnis von Phänomenologie und Wissenschaftstheorie.* Bonn: Bouvier, 1991, S. 79–113, insbesondere S. 82f.

raumzeitlichem Gesamtzusammenhang läge, als würde der Mensch beim Wahrnehmen stets mit einem Auge darauf schielen, ob das, was sich ihm in der Wahrnehmung je präsentiert, in den Zusammenhang der Welt als Ganzer passt.[7] Die folgenden Überlegungen stehen demgegenüber für die These ein, dass im gewöhnlichen Erleben kein solcher Bezug auf Welt als Gesamtzusammenhang stattfindet. Die Konsistenz der ganzen Welt lastet nicht auf den Schultern des Subjekts. Dieses bewegt sich in seiner Alltagserfahrung vielmehr jeweilig durch begrenzte, ihm in verschieden weitem Umfang gegenwärtige Situationen und Kontexte, wobei es durch Erfahrung je für diese typische lokale Einstimmigkeitserwartungen bildet. Um globale Welteinstimmigkeit braucht es sich dagegen – für gewöhnlich zumindest – nicht weiter zu bekümmern.[8]

Phänomenologisch ist das (mentale) Dasein des Menschen also nicht so sehr als ein ›In-der-Welt-sein‹, sondern bescheidener durch eine *diachrone Dynamik und synchrone Topologie des In-Situation-seins* zu beschreiben. Überschaubare *Situationen* – und nicht ›Welt‹ als Gesamtzusammenhang – bilden je den Rand oder die Grenze des Bewusstseinsfeldes.[9] Gewöhnliche menschliche Erfahrung ist stets *insituiert*, sie umfasst immer eine oder mehrere einander durchdringende oder miteinander simultan konkurrierende Situationen, in denen sich das Subjekt mit seiner Aufmerksamkeit aufhält, während sie diachron durch Übergänge von einer Situation zur anderen strukturiert ist:[10] War man vor wenigen Augenblicken noch in die Romanlektüre vertieft, mit seiner Aufmerksamkeit involviert in die auf der Grundlage verbaler Beschreibungen imaginierten Szenen und mit dem Bewusstsein nur ganz am Rande im Sessel im Wohnzimmer, holt einen das zunächst in der Peripherie des Bewusstseinsfeldes hallende Klingeln des Telefons zurück in die aktuelle Wahrneh-

7 Genauer zu differenzieren wäre hier zwischen Welt als »Inbegriff von Gegenständen« und Welt als Stil oder »Wie des Erscheinens-von-Gegenständen«. Ebd., S. 94.

8 Deswegen können wir etwa in die Situation eines Videospiels oder Romans immersiv verwickelt sein, ohne auch nur einen Augenblick einen möglichen Totalhorizont zu intendieren, der die virtuelle Welt des Spiels als Ganze umfasste.

9 Dies meint nicht, *dass es die Welt nicht gibt*, sondern bescheidener, dass es die ›Generalthesis der natürlichen Einstellung‹ nicht gibt. Dass also nicht gilt, dass »Weltglaube [...] bei jeder Gegenstandshabe vorausgesetzt« ist. Ebd., S. 82.

10 Aus empirisch-psychologischer Perspektive ähnlich die *event-segmentation-theory*. Sie hebt vor allem hervor, dass in der Wahrnehmung – analog zur Objektindividuation – primär Ereignisse individuiert werden. Gabriel A. Radvansky, Jeffrey M. Zacks: *Event Cognition*. Oxford, New York: Oxford University Press, 2014.

mungsumgebung. Von dort aus ist man dann schon im nächsten Augenblick mit ungeteilter Aufmerksamkeit im Gespräch, bei der alarmierten Stimme des Bruders und dem von ihm geschilderten Notfall. Man legt auf, packt – jetzt mit dem Kopf selbst schon bei der Situation des Notfalls – hektisch alles Wichtige zusammen und macht sich in unruhiger Sorge auf den Weg.

Situationen bilden die transitorischen Aufenthalte des Bewusstseins. Der Mensch ist mit seiner Aufmerksamkeit beinahe ausnahmslos *in Situation*, häufig auch in unterschiedlichem Ausmaß in verschiedenen Situationen zugleich, wobei Situationen jeweils eine spezifische *Interessensrichtung* und einen spezifischen *thematischen Zusammenhang* besitzen. Und sofern Menschen zunächst und zumeist *in situ* sind, sind sie zugleich immer auch *ex situ* in Bezug auf vieles andere. *Insituativität* und *Exsituativät*, Dasein und Wegsein bilden dynamische Grundcharaktere menschlicher Erfahrung.

In Bezug auf Videospiele, Romanlektüren oder Kunsterfahrung ist in medien-, literatur- und kunsttheoretischen Zusammenhängen hier häufig die Rede von einer besonderen Erfahrung der *Immersion* als einem medienvermittelten Eintauchen oder ›Eingetauchtsein‹ in andere Welten oder Zusammenhänge.[11] Erweisen sich die folgenden Überlegungen als richtig, so zeigen sie, inwiefern es sich bei Immersion gerade nicht um eine außergewöhnliche, durch die Konfrontation mit technologischen oder ästhetischen Medien allererst evozierte Erfahrung handelt.[12] Vielmehr zeichnet sich schon die Alltagserfahrung durch eine dynamische Topologie von Insituierung und Exsituierung

11 Adorno spricht analog von der »Immanenz des Bewußtseins« im »Immanenzzusammenhang« des Kunstwerks. Theodor W. Adorno: *Ästhetische Theorie*. G. Adorno, R. Tiedemann (Hg.). Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1973, S. 184, S. 215.

12 Je nach Theorieanlage steht bei der Bestimmung von *Immersion* dabei mehr das *Realnehmen* oder *Präsenzerleben* (Matthew Lombard, Theresa Ditton: »At the Heart of it All: The Concept of Presence«. In: *Journal of Computer-Mediated Communication* 3.2 (1997); Oliver Grau: *Virtual Art. From Illusion to Immersion.* Cambridge (Mass.), London: Massachusetts Institute of Technology, 2003; Lambert Wiesing: *Artifizielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 20144), das technologisch-perzeptive *Umhülltwerden* (Dawid Kasprowicz: *Der Körper auf Tauchstation. Zu einer Wissensgeschichte der Immersion.* Baden-Baden: Nomos, 2019), das *psychologische Involviertsein* oder der Umstand im Vordergrund, dass Subjekte in Immersion ihr primäres räumliches oder weltformatiges Referenzsystem wechseln (Marie-Laure Ryan: *Narrative as Virtual Reality. Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*. Baltimore, London: John Hopkins University Press, 2001). Für einen allgemeinen Überblick: Lars C. Grabbe et al. (Hg.): *Immersion – Design – Art: Revisited. Transmediale Formprinzipien neuzeitlicher Kunst und Technologie.* Marburg: Büchner, 2018.

aus: Der Mensch erlebt also nicht Immersion, weil es Medien gibt. Vielmehr gibt es Medien, weil der Mensch grundsätzlich ein immersives und immersionsaffines Wesen ist. Immersion – in diesem erweiterten Sinn verstanden als Insituation – erweist sich als ein Grundphänomen menschlicher Erfahrung.[13]

2 Wo sind wir, wenn wir in einer Situation sind?[14]

Um angemessen zu beschreiben, *wo* ein Mensch ist, wenn er in einer Situation ist, reicht es nicht aus, die äußere Umgebung zu beschreiben, in der er sich befindet. Der Mensch ist, wenn er irgendwo ist, nicht einfach im physischen Raum, sondern je mit seinem bewussten Erleben und seiner Aufmerksamkeit in oder bei einem Thema oder Zusammenhang – einem Film, einem Gedanken, im Urlaub, bei der Arbeit, beim Aufräumen, in einem Gespräch, bei einem wahrgenommenen Gegenstand, einem Musikstück usw. Solche *thematisch einstimmigen Zusammenhänge möglichen bewusstseinsmäßigen Aufenthalts* werden hier als *Situationen* bezeichnet.[15]

13 Lars C. Grabbe spricht von Immersion als einer »sekundären Prozessdimension«, der eine »personale Intermedialität« vorausgeht, welche auf »[p]ropositionale[n] Bilder[n], mentale[n] Modelle[n] und Vorstellungsbilder[n]« basiere (Lars C. Grabbe: »Homo Immergens. Immersion als Bestimmungsgröße für eine Medien- und Kulturtheorie medialer Hybridität«. In: *Visual Past* 2.1, 2015, S. 527–551, hier S. 540).

14 Die folgenden Überlegungen sind unter anderem durch phänomenologisch-literarische Explikationen inspiriert, die sich in Peter Sloterdijk: *Sphären. Mikrosphärologie. Band I. Blasen.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1998 (hier S. 17–28) finden, und verstehen sich zumindest teilweise als systematische Ausarbeitungen des dort in eher ungebundener Sprache Verhandelten.

15 Der vorgeschlagene Situationsbegriff stellt eine phänomenologische Ergänzung des Konzepts der physisch-behavioralen »Verhaltenskontexte« (d.i. institutionalisierte Stätten bestimmten Verhaltens wie beispielsweise der wöchentliche Turnunterricht) Roger Barkers dar (Roger G. Barker: *Ecological Psychology. Concepts and Methods for Studying the Environment of Human Behavior.* Stanford: Stanford University Press, 1968). Man kann annehmen, dass »fast alle Formen menschlichen Verhaltens« sich im Rahmen solcher Verhaltenskontexte ereignen (Barry Smith: »Ontologie des Mesokosmos. Soziale Objekte und Umwelten«. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 52.4, 1998, S. 522–541, hier S. 534). Aus der hier entwickelten Perspektive lässt sich sagen: Verhaltenskontexte offerieren oder zeichnen Subjekten mögliche Situationen vor. Zudem kann man im hier vorgeschlagenen Situationsbegriff eine phänomenologische Lesart von Luhmanns Konzeption »sozialer Systeme« und ihrer Systemgrenzen sehen, sofern »solche Grenzen von den Systemen selbst definiert werden«, indem die psychischen Systeme sich je situativ sozi-

Um das Eigentümliche des menschlichen Aufenthalts in Situationen angemessen zu erfassen, muss man sich zunächst den unscheinbaren Umstand vergegenwärtigen, dass das Feld des Bewusstseins einen eigenen, *protoräumlichen Umfang* mit einer eigenen Topologie besitzt.[16] Damit ist zunächst nicht mehr gesagt, als dass wir beispielsweise *etwas denken oder eine Szene phantasieren* können, während wir zugleich *etwas anderes* wahrnehmen. Beide – das Feld des Phantasierens wie das Wahrnehmungsfeld – haben im Bewusstseinsfeld *nebeneinander* Platz, bilden einander beigeordnete Felder oder Stellen mit je eigenem Umfang, auf welche sich die Aufmerksamkeit in verschiedener Weise richten kann.[17] Analog koinzidiert die Topologie der Situationen nicht mit der Topologie des äußeren Raums.[18] Die physische Umgebung gibt dem Subjekt zwar Anhaltspunkte für mögliche Situationen, in denen es sich aufhalten kann, es zeichnet ihm diese jedoch für gewöhnlich nicht eindeutig vor. Man kann in der Vorlesung mit den Gedanken woanders sein. Man kann an ein und demselben Ort im physischen Raum in einem Gespräch, im Tagtraum, vertieft in die Arbeit, involviert in die Lektüre oder beim Essen und parallel dazu bei der im Fernsehen laufenden Serie sein. In diesem Sinn stellt jede »alltägliche Lokalität [...] eine *Multilokalität* dar«.[19]

alen Systemen zuordnen, also etwa wissen, »ob sie gerade Straßenbahn fahren oder ob sie Skat spielen, ob sie sich an einer politischen Wahl beteiligen, ob sie bei der Arbeit im Büro sind oder mit ihrer Familie zu Abend essen« (Luhmann in *Niklas Luhmann – Beobachter im Krähennest.* Regie: Thomas Strauch, Ulrich Boehm. WDR, 1989, 45 Minuten, hier ab Minute 2). Allerdings gibt es auch wiederkehrende Situationen, die keine sozialen Systeme bilden.

16 Merleau-Ponty schlägt deshalb vor, »das Denken und das Subjekt ebenfalls als räumliche Situation, mit seiner eigenen ›Ortschaft‹ zu beschreiben«. (Maurice Merleau-Ponty: *Das Sichtbare und das Unsichtbare* gefolgt von Arbeitsnotizen. Übers. v. R. Giuliani, B. Waldenfels. Hg. v. C. Lefort. München: Wilhelm Fink, 20043, S. 276). Cassirer bemerkt in menschheitsgeschichtlicher Perspektive: »Sobald Bewußtsein sich auszuprägen beginnt, stoßen wir auf eine nach innen gekehrte Lebensanschauung, welche die extrovertierte Anschauung ergänzt.« (Ernst Cassirer: *Versuch über den Menschen. Einführung in eine Philosophie der Kultur*. Hamburg: Meiner, 2007, S. 18).

17 Zum Bewusstseinsfeld vgl. Aron Gurwitsch: *Das Bewusstseinsfeld*. Übers. v. W. Fröhlich. Berlin u. New York: De Gruyter, 1975.

18 Vgl. hierzu auch Cai Werntgen: »›Wo sind wir, wenn wir in der Welt sind?‹ Improvisationen zur Kybernetik des existenziellen Raumes mit ständiger Rücksicht auf Gotthard Günthers Idee der mehrwertigen Logik«. In: Marc Jongen (Hg.): *Philosophie des Raumes. Standortbestimmungen ästhetischer und politischer Theorie.* München: Wilhelm Fink, 2008, S. 95–116.

19 Bernhard Waldenfels: *Ortsverschiebungen, Zeitverschiebungen. Modi leibhaftiger Erfahrung.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2009, S. 93.

2.1 Interesse und Einstellung

Die bisherigen Beispiele alltäglicher Insituation deuten bereits darauf hin, dass die Situationen, in denen Menschen sich jeweils aufhalten, eng mit der Ausrichtung ihres Interesses und ihrer Aufmerksamkeit in Verbindung stehen.[20] Während man noch in die Szenen der Fiktion involviert ist, ist das Interesse beispielsweise auf die weitere Handlungsentwicklung hin gespannt, im Gespräch mit dem besorgten Bruder geht das Interesse auf den möglichen Grund seiner Sorge, während es im hektischen Aufbruch um das besorgniserregende Ereignis kreist. Was im Feld bewusster Erfahrung im Fokus steht, was in seiner Peripherie miterscheint und wie dies alles innerhalb dieses Feldes erscheint, hängt signifikant von der *situativen Einstellung* und der mit ihr verbundenen aktuellen Interessensrichtung des Individuums ab. Nicht ganz zufällig bedeutet das lateinische Wort »inter-esse« in wörtlicher Übersetzung *Zwischen-Sein*: Das Interesse eines Subjekts ist das, worauf seine Aufmerksamkeit gerichtet ist, dasjenige, worin es sich mental verwickelt und woraufhin es sich mental gespannt findet.

Dabei korrelieren vielen Situationen auf Seiten des Subjekts jeweils spezifische »Einstellungen« im Sinne Husserls.[21] Diese Einstellungen dienen als Rahmen, die dem Subjekt jeweils konkrete Interessensrichtungen (und *Appräsentations*neigungen, s.u.) vorzeichnen und können als *Situationsapperzeptionen* verschiedenen Umfangs konzipiert werden. Der Situation des Aufräumens korreliert eine bestimmte Tätigkeitseinstellung mit einem bestimmten Aufmerksamkeitsprofil, dem Streit mit dem/der Freund·in eine besondere Streiteinstellung – die gelegentlich erst wieder abgebaut werden muss, ehe an die Stelle des Streits als von und zwischen den Involvierten förmlich fühl-

20 Bei Agnes Heller findet sich dieser Gedanke in der Weise zugespitzt, dass sie *Fühlen* im Allgemeinen damit identifiziert, »*in etwas involviert zu sein*« (Agnes Heller: *Theorie der Gefühle*. Hamburg: VSA, 1980, S. 19) und nennt als Beispiel etwa das Zeitunglesen (Ebd., S. 20).

21 So ist etwa eine »ästhetische Einstellung [] auf ihren Horizont gemäß ästhetischem Interesse gerichtet, die Erlebnisweise ist grundsätzlich ›ästhetisch‹. Der der Einstellung korrelierende Horizont als Zuwendungsfeld-für eine Einstellung ist ein sinnhaft gegliederter Verweisungszusammenhang und als solcher eine ›Welt‹ […].« (Sebastian Luft: *»Phänomenologie der Phänomenologie«. Systematik und Methodologie der Phänomenologie in der Auseinandersetzung zwischen Husserl und Fink*. Dordrecht: Springer, 2002, S. 40). Luft gibt als weiteres Beispiel die »Einstellung des Botanikers«, der die »Welt der Botanik« korreliere (Ebd., 48).

barer Situation wieder die Situation liebevoller Gemeinsamkeit mit eigener Einstellung treten kann – usw. Besonders greifbar wird die Korrelativität von Situations- und Einstellungswechsel dann, wenn ein Subjekt eine bestimmte Einstellung nicht abstreifen kann, sodass ihm die *Transsituation*, der Übergang von einer in eine andere Situation (noch) nicht gelingt. So etwa in dem Fall, in dem die Streiteinstellung noch nachhallt und es nicht gelingt, in die Situation vertrauter Gemeinsamkeit zurückzufinden.

Ein Fehlen von Interesse auf der anderen Seite – wie in Fällen akuter Desinteressiertheit, Langeweile, manchen Formen depressiver Verstimmung oder Bewusstseinszuständen, die durch bestimmte Meditationstechniken erreichbar sind – geht häufig mit Gefühlen der Derealisierung, des gar nicht wirklich ›da‹ und ›dabei seins‹ einher. Die Aufmerksamkeit ist auf nichts hin gespannt, die Sachen und Situationen lassen leer, erscheinen unwirklich.[22] Bei einigen Arten schwerer Depression scheinen die Dinge der Umgebung das Subjekt gar nicht mehr anzugehen, es erlebt sich »in an isolated, alien realm that is cut off from consensus reality«.[23] Das Subjekt empfindet sich im Grenzfall als total *exsituiert*.

2.2 Apperzeption und Appräsentation

Der Begriff ›Apperzeption‹ stammt in der hier ausschlaggebenden Verwendungsweise von Johann Friedrich Herbart und wird von Husserl in einer phänomenologisch gewandelten Weise verwendet. *Ad-percipere* heißt übersetzt so viel wie *hinzu-wahrnehmen*, weshalb Husserl statt von Apperzeption gelegentlich auch von »uneigentlicher Wahrnehmung« oder »Mitwahrnehmung« spricht, wobei Apperzeption »jede Wahrnehmung, ja jede Evidenz überhaupt einem Allgemeinsten nach« auszeichne.[24] Die Grundidee ist folgende: In der Wahrnehmung ist in phänomenaler Hinsicht *mehr* als dasjenige gegeben, was in ihr im engen Sinne impressional (d.i. in sinnlich-modaler Fülle) präsentiert ist. Das aktuell Wahrgenommene wird Husserl zufolge stets vor dem Hintergrund sedimentierter Erfahrungen aufgefasst (apperzipiert), wobei die Apperzeption einerseits die typisierte ›Als-Auffassung‹ des Wahrgenommenen

22 Heidegger: *Grundbegriffe der Metaphysik*, § 19–38.

23 Matthew Ratcliffe: *Experiences of Depression. A Study in Phenomenology*. Oxford: Oxford University Press, 2015, S. 15.

24 Edmund Husserl: »*Cartesianische Meditationen und Pariser Vorträge*«. In: Ders.: *Husserliana.* Band I. S. Strasser (Hg.). Den Haag: Martinus Nijhoff, 1991, S. 150f.

(man nimmt etwas *als einen Hund, als einen Geldschein, als ein Lächeln, als einen Streit* usw. wahr), andererseits die *Appräsentation* (d.i. Mitgegenwärtigung oder Mitgegebenheit) weiterer räumlicher Teile, zeitlicher Phasen und zusätzlicher Aspekte des jeweils Wahrgenommenen leistet. Apperzeption setze dabei jeweils einen »Kern von Präsentation« voraus, wobei sie eine »durch Assoziation mit dieser, der eigentlichen Wahrnehmung, verbundene Vergegenwärtigung« darstelle, welche »in der besonderen Funktion der Mitwahrnehmung mit ihr verschmolzen« sei.[25] In jeder Wahrnehmung lasse sich ein solcher Kern von Präsentation von einem Hof oder »Umring« von Mitgegebenem oder Mitgegenwärtigem unterscheiden,[26] die beide »so verschmolzen [sind], daß sie in der Funktionsgemeinschaft einer Wahrnehmung stehen«.[27] Das Apperzipierte erscheint so als einstimmige Einheit von »eigentlich Wahrgenommene[m]« und »Überschuß des in ihr eigentlich nicht Wahrgenommenen, und eben doch Mitdaseienden«.[28] Uns ist etwa im Wahrnehmungsfeld die uns zugewandte Seite einer Sache *präsentiert*, während uns weitere mögliche wie schon vertraute Seiten dieser Sache *appräsentiert* sind.

Ein solcher Überschuss nun muss, will man dem Subjekt nicht die Fähigkeit zuschreiben, in seiner Wahrnehmung irgendwie *hinter die Oberflächen der Dinge* oder *in die Zukunft* zu blicken, auf subjektseitigen Leistungen desjenigen Vermögens beruhen, das man traditionell *Einbildungskraft* oder *Imagination* nennt.[29] Appräsentationen sind also unwillkürliche imaginative Ergänzungen, die konstitutiv zu dem gehören, was uns mittels Apperzeption in der Wahrnehmung gegeben ist.

Das griffigste Beispiel für Apperzeption liefert das Phänomen der räumlichen *Abschattung*: Auch wenn uns nur die uns zugewandte Seite eines Objekts in visueller Fülle impressional gegeben ist, erscheinen doch weitere Teile oder Phasen des Objekts in der Wahrnehmung appräsentiert.[30] Analog: Berührt man mit geschlossenen Augen die Oberfläche eines vertrauten Objekts an ei-

25 Ebd.

26 Edmund Husserl: *Erfahrung und Urteil. Untersuchungen zur Genealogie der Logik.* L. Landgrebe (Hg.). Prag: Academia, 1939, S. 49

27 Husserl: *Hua I*, S. 150f.

28 Ebd.

29 Kompakt zu dieser These: »How can a volume of white apple flesh be present as actuality in the visual experience if it is not seen? The answer should be obvious. It is present by virtue of being imagined.« (Sellars: »The Role of Imagination«, S. 421).

30 Dass vorwegnehmende Appräsentationen oder ›Projektionen‹ zu dem in der Wahrnehmung phänomenal Gegebenen gehören, wird auch von Autor·innen vertreten, die vor

ner bestimmten Stelle, kann man im Feld der Wahrnehmung häufig dessen appräsentierte Ausdehnung imaginativ erspüren.[31] Appräsentation findet allerdings nicht nur in *räumlicher*, sondern auch in *zeitlicher* Hinsicht statt, sodass uns auch imminente und vergangene Phasen einer Sache (eines bestimmten Ereignisses etwa) im Wahrnehmungsfeld appräsentiert sein können.[32]

Immer findet sich so in der Wahrnehmung eine Differenz von präsentationalem Kern und appräsentiertem Umring. Diese Analyse nun gilt, was für das Folgende entscheidend ist, sowohl für die Apperzeption von Einzeldingen wie auch für Situationsapperzeptionen:

> Ich kann meine Aufmerksamkeit wandern lassen von dem eben gesehenen und beachteten Schreibtisch aus durch die ungesehenen Teile des Zimmers hinter meinem Rücken zur Veranda, in den Garten, zu den Kindern in der Laube usw., zu all den Objekten, von denen ich gerade »weiß«, als da und dort in meiner unmittelbar mitbewussten Umgebung seiend.[33]

Auch apperzipierte Situationen sind abgeschattet gegeben, sodass sich auch hier ein thematisch fokussierter Kern von einem appräsentierten Umring unterscheiden lässt. Apperzeptionen konkreter Objekte finden dabei für gewöhnlich innerhalb von Situationsapperzeptionen verschiedenen Umfangs statt, wobei im Normalfall Situations- gegenüber Objektapperzeption das Primat besitzt: In der apperzipierten Situation des Einkaufens fasst man bestimmte Personen als Kassierer·innen auf, im Zusammenhang der Fiktion erscheint eine Figur als Zauber·in, usw.

allem auf Objektivität abstellen. Prominent etwa Tyler Burge: *Origins of Objectivity.* Oxford: Oxford University Press, 2010, S. 246.

31 Dieses Vermögen erlaubt es auch zu erklären, inwiefern beispielsweise in *virtual reality* Erfahrungen ein minimales taktiles in Kombination mit visuellem Feedback dafür sorgen kann, dass wir die Konturen virtueller Objekte imaginativ appräsentierend ›erspüren‹.

32 Weiterhin gehören auch transmodale Merkmale wie die wahrscheinliche Tastempfindung bei Berührung einer Objektoberfläche mit den Fingern, die wahrscheinliche Schwere beim Anheben eines Objekts oder die Kühle in der Ferne gesehenen Schnees zu den möglichen Appräsentationen (Vgl. auch Sellars: »The Role of Imagination«, S. 422).

33 Edmund Husserl: »Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie«. In: Ders.: *Husserliana.* Band III/1. K. Schuhmann (Hg.). Den Haag: Martinus Nijhoff, 1976, S. 57f. Wobei das ›Wissen‹, von dem Husserl hier spricht, »nichts vom begrifflichen Denken hat«, sofern es sich eben um Appräsentationen und nicht um propositionale Überzeugungen bezüglich der Umgebung handelt (Ebd.).

Dabei beruht Apperzeption Husserl zufolge auf der Vermittlung durch von ihm sogenannte ›Typen‹ (die nicht mit Allgemeinbegriffen im sprachlichen Sinn zu identifizieren sind).[34] Wenn wir eine beliebige Sache mittels eines Typus apperzipieren, appräsentieren wir ihr typisch zugehörige Aspekte und Einstimmigkeitshorizonte:

> Die faktische Welt der Erfahrung ist typisiert erfahren. Die Dinge sind erfahren als Baum, Strauch, Tier, Schlange, Vogel […]: Sehen wir einen Hund, so sehen wir sofort sein weiteres Gehaben voraus, seine typische Art zu fressen, zu spielen, zu laufen, zu springen usw. Wir sehen jetzt nicht sein Gebiß, aber obschon wir diesen Hund noch nie gesehen hatten, wissen wir im voraus, wie sein Gebiß aussehen wird […].[35]

Einen Großteil der Situationen, Ereignisse, Personen und Objekte, die wir im Alltag apperzipieren, erfahren wir als Instanziierungen uns vertrauter Typen; wobei ›Typ‹ sich hier sowohl auf Einzeldinge als auch auf allgemeine Objektkategorien beziehen kann. In aufmerksamkeitsökonomischer Hinsicht erlaubt uns Apperzeption, über weite Strecken der alltäglichen Erfahrung mit den durch vergangene Erfahrung sedimentierten und in der Wahrnehmung typisiert appräsentierten ›Bildern‹ und den mit ihnen einhergehenden typischen Erwartungen zu operieren, statt uns je aufs Neue auf die Konkretheiten und Nuancen des jeweiligen Einzelfalls einlassen zu müssen.

Neben der multimodalen Appräsentation raumzeitlicher Teile und Phasen des Apperzipierten, die sich im weiteren Wahrnehmungsverlauf impressional bewähren können, sorgt die typisierte Apperzeption auch für die Appräsentation von Aspekten, die nicht im engen Sinne *sinnlich* sind und die sich auch nicht sinnlich bewähren lassen. So etwa, wenn wir im ausgestreckten Mittelfinger direkt eine Beleidigung, in den gebogenen Mundwinkeln ein Lächeln sehen, ein Stück Papier als Geldschein, ein geäußertes Wort unmittelbar als bedeutsam oder eine Menschengruppe als Trauergesellschaft auffassen. Solche Aspekte sind einerseits ebenfalls mit dem präsentationalen Kern des Wahrgenommenen »so verschmolzen, daß sie in der Funktionsgemeinschaft einer Wahrnehmung stehen«,[36] gleichzeitig können sie sich aber – an-

34 Hierzu wie zu ›Apperzeption‹ insgesamt instruktiv Dieter Lohmar: *Erfahrung und kategoriales Denken. Hume, Kant und Husserl über vorprädikative Erfahrung und prädikative Erkenntnis.* Dordrecht: Springer, 1998, insbesondere Kapitel III.6.

35 Husserl: *Erfahrung und Urteil*, S. 398f.

36 Husserl: *Hua I*, S. 150f.

ders als im Fall der Abschattungsphänomene – nicht selbst impressional erfüllen. Die Beleidigung, die man im ausgestreckten Mittelfinger sieht, kann nicht – jedenfalls nicht so, wie die zunächst leer appräsentierte Rückseite eines Apfels – noch einmal selbst präsentational in Erscheinung treten. Aspekte dieser Art bilden *impressional uneinlösbare Überschüsse*, die gleichwohl zur gewöhnlichen Erfahrung gehören. In diesem Sinne besitzt die Apperzeption – wie Robert Musil am Beispiel der Wirkung von Kleidungsstücken verdeutlicht – die »Kraft, das Unsichtbare, ja sogar das gar nicht Vorhandene sichtbar zu machen«.[37]

Zentral für eine Phänomenologie der Insituation ist dabei, dass der Fokus der Aufmerksamkeit in der gewöhnlichen Wahrnehmung auf den Objekten der Apperzeption *als Ganzen* liegt, das Appräsentierte also in der Wahrnehmung nicht als bloßes Anhängsel oder Add-on eines eigentlich Wahrgenommenen erscheint:[38] Das in der Wahrnehmung apperzipierte Ganze ist mehr und etwas anderes als sein ›eigentlich‹ wahrgenommener Teil. Man kann sich dies am Beispiel der Sprachwahrnehmung verdeutlichen: In Bezug auf das erlebte Verhältnis von »Wortlautbewußtsein« und »Bedeutungsbewußtsein« bei der auditiven oder visuellen Wahrnehmung von Sprache spricht Husserl davon, dass diese beiden »offenbar nicht bloß zusammen gegeben [sind] in der Weise einer bloßen Summe«; vielmehr handele es sich »um eine phänomenologisch eigentümliche […] Verbindung zur Einheit eines Aktbewußtseins«.[39] Zwar stehe das Schriftzeichen vor uns auf dem Papier, aber »ihm gehört im normalen Bewußtsein des Wortbedeutens (hier des Lesens) nicht unser ›Interesse‹«:

> Wir sehen das Schriftzeichen, wir fixieren es sogar, wir meinen es aber nicht, wir haben es nicht darauf abgesehen. Vielmehr, es auffassend und so überhaupt den komplizierten Gestaltungen der aufeinanderfolgenden oder ineinandergewobenen Schriftzeichen mit dem Blick nachgehend,

37 Robert Musil: *Der Mann ohne Eigenschaften.* Erstes und zweites Buch. Adolf Frisé (Hg.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1978, S. 526.

38 Vgl. Tom Poljanšek: »Sinn und Erwartung. Über den Unterschied von Sinngegenständlichkeit und Referenzialität«. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 69.4 (2015), S. 502–524.

39 Edmund Husserl: »*Vorlesungen über Bedeutungslehre. Sommersemester 1908*«. In: Ders.: *Husserliana.* Band XXVI. Dordrecht, Boston u. Lancaster: Martinus Nijhoff, 1987, S. 17.

> meinen wir etwas ganz anderes, wir meinen die bedeuteten Gegenständlichkeiten, wir »leben« im Bedeutungsbewußtsein.[40]

In derselben Weise sind wir auch sonst in der Alltagserfahrung häufig nicht im Sinne eines »starre[n] Begaffen[s] eines puren Vorhandenen« auf die Objekte unserer Wahrnehmung gerichtet,[41] sondern »leben« im Bedeutungsbewusstsein der durch sie bedeuteten Gegenständlichkeiten.[42] Wir sehen in den gekrümmten Mundwinkeln das Lächeln, nicht den Mund als organische Formation. Analog gehört unser Interesse auch in den Situationen des Alltags für gewöhnlich nicht so sehr den Objekten als Gegenständen bloßer sinnlicher Wahrnehmung, sondern den Objekten der Apperzeption.[43] An der Kasse im Supermarkt, im Kopf schon bei der Abendplanung, interagiert man mit der Kassierer·in primär im Bild ihrer erfassten Funktion oder Bedeutung *als Kassierer·in*. Wie beim gelesenen Wort sieht man gewissermaßen durch sie die durch sie bedeutete Gegenständlichkeit. Und so ist auch die Situation, in der wir uns befinden, primär *als eine Einkaufssituation* mit eigenem thematischem Zusammenhang apperzipiert – Produkte, Kassierer·in, Kassenband, bezahlen –, genauer braucht man nicht hinschauen.

2.3 Kern und Umring von Situationen

Die vorhergehenden Erläuterungen erlauben es, präziser zu explizieren, wo wir sind, wenn wir in einer Situation sind. Zwei Aspekte sind hier entscheidend: *Einerseits* der Umstand, dass sich im Bewusstseinsfeld ein thematisch fokussierter *Kern* dessen,[44] was im Zentrum der Aufmerksamkeit steht, von einem *Umring* dessen unterscheiden lässt, was jeweils in der Erfahrung als

40 Ebd., S. 18.

41 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 61.

42 Husserl beschränkt diese Analyse auf den Bereich der ›echten Ausdrücke‹. Der Nachweis der hier in Anspruch genommenen Allgemeinheit des Bedeutungserlebens für die gewöhnliche menschliche Wahrnehmung bedürfte ausführlicherer Erklärung.

43 Zu ähnlichen Ergebnissen gelangen *predictive coding* Theorien der Wahrnehmung. Andy Clark etwa gibt das Beispiel eines bei schlechtem Radioempfang gehörten, vertrauten Songs, der aufgrund seiner Vertrautheit sehr viel deutlicher gehört werde als ein unvertrauter Song. Andy Clark: *Surfing Uncertainty. Prediction, Action, and the Embodied Mind*. Oxford: Oxford University Press, 2016.

44 Der *thematisch fokussierte Kern* ist nicht zwingend identisch mit dem *Kern von Präsentation*, von dem Husserl spricht.

thematisch zur Situation gehörig *appräsentiert* ist.[45] Insituierte Situationen sind thematisch einstimmige Zusammenhänge, die einen fokussierten Kern und einen appräsentierten Umring umfassen.[46] *Situationen sind die Kontexte des Bewusstseins.* Je nach thematisch fokussiertem Kern und Interesse kann der thematische Umring einer Situation beispielsweise die weitere räumliche Umgebung, den thematischen Verlauf und Zusammenhang eines Gesprächs, die Entwicklung und den Zusammenhang eines musikalischen Themas, die besondere Umgebung eines fiktiven oder virtuellen Geschehens usw. betreffen. Dabei fällt der fokussierte Kern der jeweiligen Situation zwar häufig in den Bereich dessen, was im Wahrnehmungsfeld impressional präsentiert ist, dies muss jedoch nicht so sein. Man kann sich auch primär in Phantasien aufhalten und dem impressional Präsentierten nur peripher Aufmerksamkeit schenken. Weiterhin gilt, dass unser Interesse für gewöhnlich bei den Objekten der Apperzeption als Ganzen liegt: Bei einem Gespräch beispielsweise liegt der Fokus der Aufmerksamkeit – gleichwohl wir uns hierbei auf das im Register des Auditiven impressional Präsentierte stützten – primär auf der gehörten Bedeutung und den thematischen Zusammenhängen des Gesprächs.

Für die Explikation der Situativität des Bewusstseins ist *zweitens* entscheidend, dass das Feld der Wahrnehmung mit seinen präsentierten und appräsentierten Anteilen den Umfang des Bewusstseinsfeldes nicht vollständig ausfüllt. Das Wahrnehmungsfeld ist – ebenso wie das Feld der Phantasien, das Feld der Gedanken und das Feld des gespürten Leibes – ein *Teilfeld* des Bewusstseinsfelds.[47] Phantasien und Gedanken laufen für gewöhnlich – mal mehr und mal weniger lebendig – neben der Wahrnehmung her, umspielen Wahrgenommenes imaginativ, treten beizeiten auch ganz gegenüber dem Wahrnehmungsfeld in den Vordergrund. Bei »jedem Menschen [wird]

45 Die *unfokussierte impressionale Peripherie* (etwa das Rascheln der Chipstüte im benachbarten Kinosessel) gehört ebenfalls zum Bewusstseinsfeld, aber nicht zum Zusammenhang der *Primärinsituation*.

46 Zum Begriff des ›Themas‹: »Worauf wir in besonderer Weise ›gerichtet‹, ›eingestellt‹ sind, ist unser Thema, und gehört ev. einer unendlich umfassenden Sphäre [an], die mit im Auge ist, auf die wir habituell miteingestellt sind – als unser thematisches Universum.« Edmund Husserl: »Erste Philosophie (1923/24). Zweiter Teil«. In: *Husserliana.* Band VIII. R. Boehm (Hg.). Dordrecht, Boston u. London: Kluwer, 1996, S. 100.

47 Bezüglich des Situationswechsel bei Immersionserfahrungen hat Frank Biocca diesen Umstand zur Lösung des »book problem« in Anschlag gebracht: Frank Biocca: »Can we resolve the book, the physical reality, and the dream state problem? From the two-pole to a three-pole mode of shifts in presence«. Paper presented at the EU Future and Emerging Technologies, Presence initiative meeting, Venice, 5–7 May 2003.

die objektive Realität ständig von Gedankenspielen, meist kürzeren, nicht selten längeren, überlagert«.[48] Nur in wenigen Augenblicken bewussten Erlebens verstummt der begleitende Strom der Phantasien und Gedanken, wobei dieser Bereich ›schwacher Phantasie‹ (Lohmar) einen nicht unbedeutenden Teil des Bewusstseinsfeldes ausmacht und innerhalb dieses Feldes selbst deskriptiv nicht immer scharf vom Umring des imaginativ Appräsentierten abzuheben ist.[49]

Damit wird auch verständlicher, inwiefern Subjekte, wenn sie irgendwo insituieren, immer zugleich auch partiell *weg* oder *off* sind. Während das Subjekt sich in der gewöhnlichen Wahrnehmung auf den ›Boden‹ oder die ›Erde‹ des Kerns von Präsentation stützt, steht es zugleich in der ›Luft‹ des imaginativ Appräsentierten. Dies hat Konsequenzen für die Frage nach den Bedingungen intersubjektiver Insituation: Zwei Subjekte befinden sich dann in derselben Situation, sind *koinsituiert*, wenn sie auf einem gemeinsamen Boden (von impressional Präsentiertem) und in derselben Luft (von imaginativ Appräsentiertem) stehen. Im Falle der Videotelefonie etwa sorgt die technische Vermittlung der visuellen und akustischen Signale für die Synchronisation des impressionalen Bodens, der durch jeweilige analoge Appräsentationen Koinsituation ermöglicht, die auch – wie beim Briefwechsel oder bei Sprachnachrichten – asynchron erfolgen kann. Schon für ein gewöhnliches Gespräch unter Präsenzbedingungen gilt jedoch, dass ein hinreichend analoger Kern von Präsentation allein noch nicht hinreichend ist, um in einem Gespräch koinsituiert zu sein. Zudem bedarf es vielmehr hinreichend analoger Apperzeptionen des Gesagten sowie eines hinreichend analog appräsentierten thematischen Zusammenhangs – sonst insituiert man ›aneinander vorbei‹.

Andererseits ist das Subjekt auch deswegen immer ein bisschen *weg*, weil es in der Eigenräumlichkeit seines Bewusstseins einen permanenten Bezug zu anderen Situationen besitzt, zu denen es teilweise peripher Kontakt hält,

48 Arno Schmidt: »Berechnungen II«. In: Ders.: *Essays und Aufsätze I.* Bargfelder Ausgabe III/1. Zürich: Haffmanns, 1995, S. 275–284, hier S. 276. Dies reicht bis zum ›maladaptiven Tagträumen‹, bei dem Betroffene über die Hälfte ihrer Wachzeit in Tagträumen verbringen. Vgl. Adriano Schimmenti et al.: »Maladaptive daydreaming: Towards a nosological definition«. In: *Annales Médico-psychologiques* 177.9, 2019, S. 865–874.

49 Hierzu Dieter Lohmar: *Phänomenologie der schwachen Phantasie. Untersuchungen der Psychologie, Cognitive Science, Neurologie und Phänomenologie zur Funktion der Phantasie in der Wahrnehmung*. Dordrecht: Springer, 2008. Dabei erweist sich etwa der Bereich des Appräsentierten – in sehr viel höherem Ausmaß als der Bereich des Präsentierten jedenfalls – als offen für willkürliche imaginative Transformationen.

in welche es aber auch zuungunsten seiner vorhergehenden Situation ausweichen oder temporär abdriften kann. So hält der/die Smartphonenutzer·in einerseits peripher Kontakt zu ihrer räumlichen Umgebung, kann sich aber auch, statt weiterzuchatten, dem Gespräch mit dem/der Sitznachbar·in zuwenden oder einem Gedankenspiel hingeben. Das Subjekt ist also, sobald es in irgendeinem thematischen Zusammenhang, in irgendeiner Situation insituiert, immer zugleich schon auf dem Sprung sich woandershin zu exsituieren. Der Mensch ist fast nie ganz bei der Sache.

2.4 Intersubjektive, periphere und multiple Insituation

In *Das Sein und das Nichts* beschreibt Sartre die Erfahrung, die wir beim Auftauchen eines anderen Subjekts in unserem Wahrnehmungsfeld machen. Tritt ein anderer Mensch in unser Wahrnehmungsfeld, so erscheint in phänomenologischer Hinsicht nicht einfach nur additiv ein neues Ding neben den bisherigen Dingen, vielmehr »entfalte« sich im Wahrnehmungsfeld mit und um den anderen Menschen herum appräsentativ »eine Räumlichkeit [...], die nicht *meine* Räumlichkeit ist«.[50] Unmittelbar erleben wir dabei den Anderen seinerseits *uns als Mit-erlebende erlebend*, ebenso wie wir auch wahrnehmen, dass er die Objekte unserer Umgebung seinerseits wahrnimmt. Insofern erleben wir den Anderen als mit uns gemeinsam *in Situation*, als mit uns *koinsituiert*. Eine solche Bewusstseinsräumlichkeit eines Anderen ist uns in der gewöhnlichen Wahrnehmung einerseits *direkt* appräsentiert (d.h. wir nehmen nicht zunächst nur ein Körperobjekt wahr und bilden dann – etwa aufgrund seiner Ähnlichkeit mit unserem Körper – die Überzeugung, dass es wohl seinerseits einen bewussten Bezug zur Umgebung besitzt), andererseits ist sie – wie alles Appräsentierte – nicht infallibel oder untrüglich. So kann ich etwa den Anderen unmittelbar mich sehen fühlen, den Eindruck haben, wir befänden uns in gemeinsamer Situation, während er in Wirklichkeit »über irgendein Vorhaben nachdenk[t], ohne daß ihm seine Umgebung deutlich bewußt wird«.[51] Während uns also das bewusste Erleben der Anderen selbst grundsätzlich »entgeht«,[52] appräsentieren wir wahrgenommenen Anderen doch ei-

50 Jean-Paul Sartre: *Das Sein und das Nichts. Versuch einer phänomenologischen Ontologie.* Übers. v. H. Schöneberg, T. König. Hg. v. T. König. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1991, S. 460.

51 Ebd.

52 Ebd., S. 461.

gene Bewusstseinsräumlichkeit und ein eigenes Erleben, wodurch sie sich in ihrer Gegebenheitsweise signifikant von unbelebten Objekten unterscheiden. Dem Stein appräsentieren wir – für gewöhnlich zumindest – keine eigene Bewusstseinsräumlichkeit, wir erleben den Stein nicht als seinerseits *in Situation,* weshalb wir uns mit unbelebten Objekten für gewöhnlich weder koinsituiert fühlen, noch können sie uns als exsituiert erscheinen.

Eine Modifikation dieser Erfahrung tritt Sartre zufolge bei der Wahrnehmung abwesend Anwesender – d.i. bei der Wahrnehmung sichtlich Exsituierter – ein, wie er am Beispiel eines Menschen verdeutlicht, »der beim Gehen liest« (heute blickte er wohl auf ein Smartphone).[53] Während wir mit uns Anwesende als auf eine gemeinsame Situation hin geöffnet erleben und ihnen eine eigene Bewusstseinsräumlichkeit appräsentieren, habe sich im Fall des wahrgenommenen Menschen, der im Gehen liest, »die Gestalt über sich selbst geschlossen«.[54] Der Lesende »hat Ohren, die nicht hören, Augen, die nur sein Buch sehen«, ist nur beim Lesen, während er »mit dem Rest der Welt in der Beziehung indifferenter Exteriorität zu sein scheint«.[55] Der Andere erscheint hier nicht auf die gemeinsame Situation hin geöffnet, sondern eben als *abwesend* anwesend, als relativ auf unsere Insituation exsituiert. Wir erleben am Exsituierten, dass er bezüglich seiner Situation *nicht mit uns hier, sondern woanders ist,* sodass »mitten in meinem Universum, zehn Schritte von mir entfernt, […] eine streng regulierte und lokalisierte Flucht«[56] entsteht, die unfassbar die Situation markiert, in der sich der Andere gerade primär aufhält. In unserem Wahrnehmungsfeld fehlt also auch im Fall des sichtlich Exsituierten die appräsentierte Eigenräumlichkeit des Anderen nicht komplett, sie reduziert sich Sartre zufolge jedoch auf den »Bezug des Menschen zum Buch«, der als »ein bestimmter kleiner Riß meines Universums« erscheint.[57]

Gleichzeitig ist Sartres Darstellung hier durchaus zugespitzt. Auch der im Gehen Lesende wird mit seiner Aufmerksamkeit zumindest peripher bei für sein Gehen signifikanten Teilen seiner räumlichen Umgebung sein – sodass wir es eher mit einem Fall *peripherer* oder *partieller Koinsituation* zu tun haben, Fällen ähnlich, in denen der Andere dem Gespräch nicht ganz aufmerksam folgt, sich in phantasmatischer Drift kurz vor dem Einschlafen befindet,

53 Ebd., S. 462.
54 Ebd.
55 Ebd., S. 463.
56 Ebd.
57 Ebd.

in einem psychotischen Zustand ist oder unter dem Einfluss bewusstseinsverändernder Substanzen steht. Analoge Erfahrungen lassen sich auch da machen, wo Insituation anspruchsvollere Apperzeptionsleistungen voraussetzt wie im Beispiel Sartres, sich also thematisch nicht nur auf die Auffassung der räumlichen Umgebung bezieht. So kann es etwa vorkommen, dass zwei Personen, die sich beispielsweise zu einem ›Date‹ treffen, divergierende Situationen als gemeinsam insituiert erleben. Während etwa die eine von beiden eine Situation von gegenseitiger ›Spannung‹ und ›Anziehung‹ als koinsituiert erlebt, d.i. als wäre dies die von beiden erlebte Situation, erlebt die andere nichts als ein entspanntes Gespräch. Analog kann es vorkommen, dass ein Subjekt, das einem anderen einen Song zeigen will, von dem es besonders begeistert ist, beim Vorspielen förmlich fühlt: Der Song ›zündet‹ beim Anderen nicht, es findet in Bezug auf ihn keine Koinsituation statt.[58] Auch erlebte Koinsituation beruht auf Appräsentation – und kann somit auch bezüglich der tatsächlich vom Anderen erlebten Insituation fehlgehen.

Zugleich machen diese Überlegungen deutlich, dass Insituation eine Frage des Grades ist. Zwar ist die Kapazität von Bewusstseins- und Aufmerksamkeitsfeld begrenzt, sodass Individuen im Regelfall nicht gleichzeitig einen Text lesen, einer Serie folgen, Musik hören und ein Gespräch führen können; sie sind aber auch nur selten mit ungeteilter Aufmerksamkeit ganz nur in einer Situation. Während wir im Kino dem Film folgen, bleiben wir beispielsweise peripher in wechselseitiger Resonanz mit den Reaktionen der Begleitenden, um unsere jeweiligen filmischen Insituationen aneinander zu synchronisieren, verlieren uns zeitweise in durch das Filmgeschehen inspirierten Tagträumen,[59] und haben dabei möglicherweise auch Teile der Kinosaalumgebung noch peripher im Auge.[60] Der Mensch ist für gewöhnlich *multipel insituiert*.

Gleichzeitig besitzen verschiedene Situationen für das erlebende Subjekt verschiedene Grade an involvierender oder aufmerksamkeitsbindender *Dichte*: Die bloße weiße Wand beansprucht, in den Fokus der Aufmerksamkeit ge-

58 Für Adorno umschreibt eine solche Differenz gar »den Rätselcharakter« der Kunst. Adorno: *Ästhetische Theorie*, S. 183.

59 Julian Hanich: »When Viewers Drift Off: A Brief Phenomenology of Cinematic Daydreaming«. In: Ders., D. Fairfax (Hg.): *The Structures of the Film Experience by Jean-Pierre Meunier. Historical Assessments and Phenomenological Expansions*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2019, S. 336–352.

60 Vgl. Christiane Voss: »Fiktionale Immersion«. In: *montage AV. Zeitschrift für Theorie und Geschichte audiovisueller Kommunikation* 17.2 (2008), S. 69–86, hier S. 82.

rückt, für gewöhnlich weniger Aufmerksamkeit als ein anspruchsvolles Gespräch, eine Autofahrt unter widrigen Wetterbedingungen oder der Verlauf eines komplexen Musikstücks. Im Bewusstsein selbst scheint dabei eine gewisse Tendenz zu liegen, sich bei Abwesenheit aufmerksamkeitsbindender Dichte nach Dichterem umzusehen. Kant spricht in diesem Zusammenhang davon, dass, »wo uns die Erfahrung zu alltäglich vorkommt«, wir uns selbst mit der Einbildungskraft zu »unterhalten« neigen, indem sie uns »gleichsam eine[] andere Natur aus dem Stoffe [schafft], den ihr die wirkliche gibt«.[61] Wo die Umgebung zu wenig involviert, melden sich daher häufig verstärkt Phantasien und Gedanken in ihrer spezifischen Eigenräumlichkeit.

Dieser Aspekt erlaubt es auch, Immersion – hier verstanden im weiten Sinne von Insituation – mit Flowerleben im Sinne Mihály Csíkszentmihályis zu kontrastieren:[62] In den paradigmatischen und idealtypischen Fällen bezeichnet Flow Insituation in Bezug auf eine einzige Situation bei gleichzeitigem »Fortfall von allerlei störenden Hemmungen, von allerlei Momentsorgen und Tagesinteressen«,[63] sodass eine involvierende Fokussierung der Aufmerksamkeit auf eine bestimmte konkrete oder kognitive Tätigkeit möglich wird, die das Subjekt einerseits heraus-, andererseits aber auch nicht überfordert. Flow bezeichnet somit eine bestimmte Form involvierter Insituation.

3 Schluss: Die technologische Gegenwart der menschlichen Insituation

Der Mensch ist in der Lage, technisch mediiert Immersion zu erleben, weil seine Erfahrung grundsätzlich durch eine synchrone Topologie und eine diachrone Dynamik von Insituation und Exsituation strukturiert ist, deren theoretischer Umriss hier Thema war. Insituativität ist – unabhängig von den technologischen und ästhetischen Umgebungen, in denen Menschen sich je

61 Immanuel Kant: »Kritik der Urtheilskraft«. In: Ders.: *Kant's gesammelte Schriften*. Band V. Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften (Hg.). Berlin: Reimer, 1913, S. 165–485, hier S. 314.

62 Mihály Csíkszentmihályi: *Beyond Boredom and Anxiety. The Experience of Play in Work and Games*. San Francisco, London: Jossey-Bass, 1985.

63 Lou Andreas-Salomé: »Vom Kunstaffekt«. In: *Die Zukunft*. Band 27. Berlin: Verlag der Zukunft, 1899, S. 366–372, hier S. 366.

vorfinden – ein Grundcharakter menschlicher Erfahrung. Dabei hat die Ausstattung signifikanter Anteile gegenwärtiger Bevölkerungen mit mobilen digitalen Devices in der Tat einen bemerkenswerten Einfluss auf die Topologie und Dynamik der Situationen, in denen Menschen sich alltäglich aufhalten. Oft kommen derartige Geräte denjenigen Leerstellen der Insituation entgegen, an denen Subjekte vorhergehender Generationen noch vor allem auf die Leistungsfähigkeit ihrer aktiven Imagination angewiesen waren. Zu klären, wie genau sich die Digitalisierung der Lebenswelt auf die Dynamik von Insituation und Exsituation auswirkt, war nicht Teil der hier angestellten Überlegungen. Es scheint jedoch nahezuliegen, dass die fortwährend appräsentierte Möglichkeit, in andere Situationen auszuweichen, ihre Spuren im Wirklichkeitsbezug der Subjekte hinterlässt.

Bleibt zu hoffen, dass die Philosophie angesichts der möglichen Signifikanz dieser Entwicklungen nicht mehr allzu lange auf sich warten lässt, indem sie den Versuch unternimmt, ihre eigenartige Fähigkeit zur geistesabwesenden Geistesgegenwart auch in Sachen geistiger Abwesenheit selbst unter Beweis zu stellen.

Manuel van der Veen

Technik-Ästhetik einer Mixed Reality

Über das Verhältnis von Redundanz und Augmentation

Unser Alltag ist durch eine mit der Zeit wechselnde technische Ästhetik bestimmt, welche die Weltwahrnehmung prägt. Über das ›neue‹ Sichtfeld einer Mixed Reality[1] sprechen, heißt eine Schnittebene zu thematisieren, die buchstäblich zwischen Betrachtende und Umgebung gesetzt wird. Im Gegensatz zur Virtual Reality (VR) ist die Zwischenebene der Augmented Reality (AR) eher als eine beidseitig durchlässige Membran zu verstehen. Das Programm lautet folglich, beide Seiten der Membran in Beziehung zu setzen.[2] Die direkte Umgebung einerseits und die Überlagerungen durch die ›Brille‹ andererseits. In erster Linie beginnt dieses Programm bereits bevor die projizierten Bilder und Objekte neben den wirklichen Dingen erscheinen. Denn um diese Zusammenschau gewährleisten zu können, muss die direkte Umgebung so-

1 Derzeitige Typologien lassen drei verschiedene Bestimmungen der Mixed Reality zu. Erstens, bezeichnet diese eine bestimmte Bandbreite verschiedener Verfahren, unter die ebenfalls die AR fällt. Zweitens kann die Mixed Reality gegenüber der Augmented Reality positioniert werden. Beide unterscheiden sich dann durch das Verhältnis von virtuellen und wirklichen Elementen, wobei in der Mixed Reality der virtuelle Anteil überwiegt. Drittens können AR und MR durch die Techniken der *optical-see-through* und der *video-see-through* unterschieden werden.

2 Im Zuge des DFG Forschungsprojekts *Adaptive Bilder. Technik und Ästhetik situativer Bildgebung* thematisieren Matthias Bruhn, Kathrin Friedrich und Moritz Queisner unter anderem die visuellen Erzeugnisse von AR als adaptive Bilder. Siehe dazu Dies.: »Adaptive images. Practices and aesthetics of situative digital imaging«. In: NECSUS European Journal of Media Studies, 2 (2020), S. 51–76, online unter https://mediarep.org/bitstream/handle/doc/16146/NECSUS_2020_9_2_51-76_Friedrich_ea_Adaptive_images_.pdf?sequence=5&isAllowed=y, zul. abgeruf. am 31.8.2021.

wohl mit den Augen wie auch von Sensoren und Kameras wahrgenommen werden. Die Membran ist also von zwei Seiten besetzt und sowohl Augen als auch Sensoren werden dafür auf die Umgebung gerichtet. Die Begriffstrias aus Immersion, Interaktion und Illusion, die derzeit Verwendung findet, um VR und AR in einem Satz zu vereinen, müsste für die genaue Beschreibung der Letzteren einer Verschiebung unterzogen werden. Anstatt dass die Betrachtenden wie in der VR in die Bilder eintauchen, tauchen die immersiven Bilder der AR[3] in die Umgebung ein, um mit dieser zu interagieren, indem die Bilder realistisch oder gar illusionistisch platziert erscheinen. Gelingt dies in ›perfekter‹ Umsetzung, dann wäre nicht mehr auszumachen, ob die Zwischenebene von zwei Seiten bespielt ist oder durch ein einfaches Glas hindurch geblickt wird. Kunsthistorisch ist diese Situation mit der Wahrnehmung eines Trompe-l'œils gleichzusetzen. Das Trompe-l'œil gelingt umso besser, insofern es zuerst nicht gesehen wird. Der Blick gleitet dann über die im Raum vorhandenen Gegenstände, zwischen denen das Bild nicht gesondert hervortritt. Trompe-l'œil und AR teilen den grundlegenden Zug einer Imitation der Wahrnehmung von Objekten.[4] Dadurch wird die Grenze zwischen der Wahrnehmung von Bildobjekten und der Wahrnehmung von wirklichen Objekten kaschiert, bis zu dem Punkt, an dem beide nahtlos ineinander übergehen.[5] Dies ist ebenso ein mögliches Szenario, das im Programm der AR geschrieben steht, wie die Überfüllung des Sichtfeldes mit Informationen. Ob deren Ästhetik also in einem nahtlosen Übergang mündet oder in der allzu deutlichen Bedrängung durch projizierte Informationen: für beide Szenarien ist die Wahrnehmung der Umgebung durch die Augen *und* den technischen Apparat grundlegend. Denn um Bilder und Informationen zu registrieren, müs-

3 Stephan Günzel betont, dass immersive Bilder eigentlich nur als solche verstanden werden können, wenn sie auch in etwas eintauchen. Als Beispiel nennt er das Trompe-l'œil, das als Bild in der Umgebung untertaucht. Vgl. Stephan Günzel: *Egoshooter. Das Raumbild des Computerspiels.* Frankfurt a.M.: Campus, 2012, S. 48.

4 Norbert M. Schmitz nennt diesen Vorgang auch die Duplizierung der Formen unserer Wahrnehmung, s. dazu Ders.: »Die ›Kunst der Immersion‹ als Reflexion menschlicher Natur. Illusionistische Formen als ästhetische Strategien«. In: Ders., Lars Grabbe u. Patrick Rupert-Kruse (Hg.): *Immersion – Design – Art. Revisited. Transmediale Formprinzipien neuzeitlicher Kunst und Technologie.* Marburg: Büchner, 2018, S. 44–77, hier S. 45.

5 Vgl. Orestis Palermos: »Augmented Skepticism. The Epistemological Design of Augmented Reality«. In: José María Ariso (Hg.): *Augmented Reality. Reflections on Its Contribution to Knowledge Formation.* Berlin, Boston: De Gruyter, 2017, S. 133–150, hier S. 134.

sen Sinnesdaten (Lichteinfall, Modellierung, Verkürzungen) zuerst verrechnet werden – Sinnesdaten, deren Übersetzung traditionell Aufgabe der Kunst ist.

Anhand dieser kurzen Einführung ergeben sich zwei Aufgabenstellungen, die im Folgenden bearbeitet werden. Erstens, inwiefern bestimmen die sich überlagernden Wahrnehmungen von Apparatur und Augen die Technik-Ästhetik einer Mixed Reality? Zweitens, welche Funktion haben davon ausgehend die (kaschierten) Übergänge zwischen registrierten und wirklichen Objekten? Der hier vorgeschlagene Ansatz versucht eine Annäherung an diese Fragen über das Verhältnis von Redundanz und Augmentation. Um dies genauer untersuchen zu können, werden nach einer begrifflichen Justierung eine theoretisch-technische und eine künstlerisch-praktische Apparatur herangezogen, die den Aufbau von AR wiederholen. Ausgehend von einer ›Wahrnehmungsapparatur‹, die Arthur Schopenhauer in seinem Text *Versuch über das Geistersehen und was damit zusammenhängt* entwirft, wird Giuseppe Penones *thorax* als Überlagerungstechnik interpretiert, die verschiedene Verhältnisse von Bild und Wirklichkeit in einem einzelnen Objekt durchdekliniert. Dem Vorhaben einer Technik-Ästhetik entsprechend durchläuft die Untersuchung verschiedene ästhetische, theoretische und technische Ebenen, um den Aufbau der AR-Apparatur zu rekonstruieren.

1 Mixed Realities: Über die technisch vermittelte Weltwahrnehmung

Bei der Herstellung technischer Objekte kann ein Überschuss entstehen, der dann als ›ästhetisch‹ bezeichnet wird. Inmitten der Spannung des zusammengeführten Begriffs der Technik-Ästhetik pulsiert daher, wie in der Leerstelle einer Klammer, das, was ansonsten Kunst heißt. Beide Begriffe verweisen auf *die Kunst*, quasi von ihren Rändern her, ohne mit ihr zur Deckung zu kommen. Vom äußersten Rand der *Aisthetik,*[6] die von der sinnlichen Wahrnehmung im Allgemeinen handelt, über die Ästhetik und Artistik[7] bis hin zur

6 Vgl. Martin Seel: »Ästhetik und Aisthetik. Über einige Besonderheiten ästhetischer Wahrnehmung«. In: Birgit Recki u. Lambert Wiesing (Hg.): *Bild und Reflexion. Paradigmen und Perspektiven gegenwärtiger Ästhetik.* München: Wilhelm Fink, 1997, S. 17–38.

7 Vgl. Wolfgang Welsch: Erweiterung der Ästhetik. Eine Replik. In: Birgit Recki et al. (Hg.): *Bild und Reflexion,* S. 39–67.

téchne ist die Kunst mit aufgerufen. Wird nach einem höher gelegenen Standpunkt gefragt, um den Begriff der Technik-Ästhetik zu überblicken, schlägt Dieter Mersch denjenigen der *episteme* vor, in der zwei verschiedene Formen des Wissens aufgeteilt sind. Einmal die *theoria*, die Schau oder das Sehen, in der das Ästhetische wohnt, und zum anderen diejenige Erkenntnis, die der *téchne* entspringt.[8] Eine Begriffsschleife, die zwischen Technik und Theorie immer enger zu werden scheint.

Es geht hier jedoch nicht darum, *was* Kunst ist. Vielmehr werden Verschiebungen innerhalb des zusammengesetzten Begriffs der Technik-Ästhetik angedeutet, um Momente zu erahnen, wo Überschneidungen aufzuweisen sind. Dies wird der damit verbundenen umfassenden Diskussion nicht gerecht, doch scheint es hilfreich dafür, ein bestimmtes Feld abzustecken, das für die Technik-Ästhetik einer Mixed Reality entscheidend ist. Die nachfolgenden Überlegungen sind somit auf Verfahren wie AR und Trompe-l'œil konzentriert, die eigentümlicherweise einen unentschiedenen Status zwischen Technik und Theorie aufweisen. Also eine Nachahmung von Realität betreffen, die so technisch ist, dass sie die Wahrnehmung von ›Welt‹ sozusagen automatisch hinterfragen lassen. Am Anfang dieses Abschnitts wird über das Trompe-l'œil-Verfahren ein solch unentschiedener Platz zwischen Technik und Theorie ausgewiesen, um dann den Technikbegriff vorzustellen, dem im weiteren Verlauf gefolgt wird. Das heißt, mithilfe dieses Technikbegriffs ein Verhältnis von Redundanz und Augmentation genauer zu bestimmen.

Mit dem Trompe-l'œil wird bekanntlich tief in die Register der Wahrnehmungstheorie hineingearbeitet und gleichzeitig ist damit die Perfektion einer bestimmten Technik verbunden. Gerade weil eine stupende technische Tätigkeit Bedingung ist, um die Grenze zwischen Bild und Umgebung zu kaschieren, wird das Verfahren immer wieder außerhalb der Kunst verortet. Es ist ›noch-nicht-Kunst‹, da bloß technische Meisterschaft, wie der Maler Samuel van Hoogstraaten, selbst ein Meister des Trompe-l'œils, resümiert: »Doch kann man damit Ehre einlegen, wenn man Fürsten und Fürstinnen täuscht. [...] Diese Künstler müssen wissen, daß sie nur gemeine Soldaten im Heer der

8 Vgl. Dieter Mersch: *Was heißt im Ästhetischen forschen,* S. 14, online unter http://www.dieter-mersch.de/.cm4all/iproc.php/%C3%84sthetik%20Kunstphilosophie/Mersch_Was%20heisst%20im%20Aesthetischen%20forschen_2015.pdf?cdp=a, zul. abgeruf. am 31.8.2021.

Künstler sind.«[9] Auf der anderen Seite ist das Verfahren ›nicht-mehr-Kunst‹, weil mit dieser technischen Perfektion ein sinnlicher Überschuss erzeugt wird, der zahlreiche Philosoph·innen dazu veranlasst, das Trompe-l'œil als Metaphysik, als theoretischen Skandal,[10] als Argument[11] oder als Konzeptkunst[12] in ihre Diskussion einfließen zu lassen. Kurz, die Trompe-l'œil-Technik, mittels Pinsel und Farbe alltägliche Objekte perfide zu imitieren, erzeugt eine zentrifugale Kraft, die das Verfahren beständig an den Rändern von Technik und Theorie hält. Wird das Verfahren auf Technik reduziert, fallen jedoch die theoretischen Fragen unter den Tisch und umgekehrt gerät in der Theoretisierung häufig das singuläre Werk aus dem Blick. Ein Drahtseilakt, dem hier der Begriff einer Technik-Ästhetik das nötige Gleichgewicht geben kann.

An dieser Stelle wird ein Technikbegriff von Jean-Luc Nancy entscheidend, da dieser ebenfalls direkt aus dem Trompe-l'œil hätte abgeleitet werden können. Zudem ist der Begriff anschlussfähig an die augmentierte Realität, denn Technik wird bei Nancy als Ergänzung der Realität dargestellt, »indem sie der Natur etwas hinzufügt und Zwecke eröffnet«.[13] Die Beschreibung folgt bekanntermaßen der antiken Definition von Aristoteles, der Technik in Abgrenzung zur Natur beschreibt. Diese hat ihren Anfang in sich selbst: »Natur als das […], was von selbst seine Zwecke erfüllt.«[14] Die *téchne* dagegen hat einen künstlichen Anfang. Nancy liest in seiner Bestimmung von Technik den Anfang (*arché*) als Grund (*aitía*). Natur ist dann das, was für sich selbst Grund ist.

9 Hier zitiert nach: Susanne Schwertfeger: Das niederländische Trompe-l´oeil im 17. Jahrhundert. Studien zu Motivation und Ausdruck. Kiel: 2005, S. 195, online unter https://macau.uni-kiel.de/receive/diss_mods_00001807?lang=de, zul. abgeruf. am 31.8.2021.

10 Vgl. Louis Marin: *On representation.* Stanford, Calif.: Stanford University Press, 2001, S. 317.

11 Vgl. Hanneke Grootenboer: »The Thought of Painting. Still Life as a Philosophical Genre«. In: Bettina Gockel, Julia Häcki u. Miriam Volmert (Hg.): Vom Objekt zum Bild. Piktorale Prozesse in Kunst und Wissenschaft 1600–2000. Berlin: Akademie, 2011, S. 43–64, hier S. 49.

12 Bice Curiger: »Der zeitgenössische Kunstraum als Augentäuschung«. In: Bärbel Hedinger u. Gottfried Boehm (Hg.): Täuschend echt. Illusion und Wirklichkeit in der Kunst. München: Hirmer, 2010, S. 60–63, hier S. 60.

13 Jean-Luc Nancy: »Von der Struktion«. In: Erich Hörl: Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt. Berlin: Suhrkamp, 2011, S. 54–72, hier S. 59. Wobei er die Erweiterung als Ergänzung liest, die einen Mangel voraussetzt. Eine Erweiterung wäre in diesem Sinne voraussetzungslos und somit auch immer als Intervention zu bezeichnen.

14 Ebd., S. 55.

Demnach wäre Technik das Gebiet, in dem etwas gemacht wird *für das es keinen Grund gibt*.[15] Genau an diesem Ort liegen für Nancy Technik und Kunst übereinander – als produktive Technik der Grundlegung. Als Technik der Präsenz, der Hervorbringung, die er mit dem Akt des »taking place«[16] auszeichnet; das ›taking place‹ als eine Grundlegung, ein Stattfinden, eine Stätte für das zu finden, für das es keinen Grund gibt.

Dies wird hier weniger als umfassende Definition von Technik im Allgemeinen verstanden, sondern vielmehr als eine für die Technik-Ästhetik einer Mixed Reality ausschlaggebende Nuance. Denn diesen zusätzlichen Grund liest Nancy ebenfalls als erweiterten Grund, als doppelten Boden. Das erste Beispiel von Aristoteles ist das Bett und das Bett ist ohne Grund. Wer nicht auf dem Boden schlafen möchte, stellt mit dem Bett einen Grund her. Die Ebene des Bettes unterscheidet sich eigentlich nicht vom Boden, es ist lediglich ein Grund, der leicht erhöht platziert ist. Folglich handelt es sich beim Bett um eine Verdopplung des Bodens, die im Endeffekt beide übereinanderliegen – ein ausgeschnittener und abgehobener Grund.[17] Diese Erweiterung, die in erster Linie eine Verdopplung ist, überschneidet sich mit der Technik des ›taking place‹ von AR und Trompe-l'œil. Das Trompe-l'œil ist eine Technik, mit der auf einem vertikalen Grund ein weiterer fingierter Grund gesetzt ist. Auf die Leinwand wird bspw. eine Leinwand, eine Holzwand oder eine Pinnwand gemalt. Dieser doppelte Grund erscheint in dem räumlichen Kontinuum der nahen Umgebung fortgesetzt oder zumindest in diese eingebettet, nur um im inneren einen Gegenstand[18] zu platzieren, der hervorzutreten scheint. Der doppelte Grund und die darauf platzierten Gegenstände im Trompe-l'œil folgen dabei unterschiedlichen Logiken. Der doppelte Grund ist Bedingung des ›taking place‹ der registrierten Objekte. Das Verhältnis dieser

15 Diese Überlegungen entwickelt er vor allem im Vortrag »Destruktion als Erinnerung der Struktion oder Techné« an der BKM Bochum 2008, online unter https://vimeo.com/2846627, zul. abgeruf. am 31.8.2021.

16 Jean-Luc Nancy: »The Technique of the Present« [1997]. In: Whitechapel. Documents of Contemporary Art 4 (2013): »Time«, hg. v. Amelia Groom, S. 104–115, hier S. 105.

17 »Das Bild ist auf zwei simultane Weisen getrennt. Es ist von einem Grund abgehoben und aus einem Grund herausgeschnitten. Es ist abgelöst und entbunden. Die Ablösung entfernt das Bild und läßt es vor-kommen«. Jean-Luc Nancy: *Am Grund der Bilder*. Zürich, Berlin: diaphanes, 2006, S. 15.

18 Hierbei handelt es sich häufig um weitere Gründe, also weitere Papiere, Leinwände oder Glas. Ein regelrechtes Stapeln von Gründen, um somit aus flachen Elementen die gewünschte Räumlichkeit zu erzeugen.

unterschiedlichen Repräsentationslogiken kann im Weiteren über die Begriffe der Redundanz und Augmentation genauer beschrieben werden. Die Tragweite und Polyvalenz des Grundbegriffs,[19] der hier vom Anfang über die Ursache zum Boden verläuft, wird damit ausgereizt und für eine Beschreibung der Technik-Ästhetik von AR fruchtbar gemacht.

Den Begriff der Redundanz miteinzubeziehen, ist sinnvoll, da er aus dem technischen Vokabular in eine Ästhetik transferiert wurde. Technisch gesehen ist die Zeichenfolge eines Codes dann redundant zu nennen, wenn sich ein Zeichen in einer linearen Botschaft aus den vorherigen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ableiten lässt.[20] Je höher die Wahrscheinlichkeit, umso redundanter die Wiedergabe des Zeichens. Den Gegenpol der Redundanz bildet somit die Information, mit absteigender Wahrscheinlichkeit einer Erwartung steigt der Informationsgehalt. Bekanntes und Wiederholungen wären redundant zu nennen und bloß das Neue ist informativ. Claudia Giannetti fasst dies folgendermaßen zusammen: »Je größer der Grad an Ordnungsbeziehungen in einem Kunstwerk, desto kleiner ist sein ästhetischer Wert; dieser wiederum sei umso größer, je komplexer die Darstellung ist.«[21] Information fällt anscheinend deshalb ins Gewicht, weil sie zum bereits Bekannten eine Erweiterung darstellt.[22] Redundanz wird im Verhältnis zur Augmentation beleuchtet, da die hier zu diskutierende Apparatur mit solchen Informationsversprechen direkt verbunden ist. AR steht unter dem Verdacht und in der Kritik, die bekannte Wirklichkeit mit Informationen aufzufüllen. Autor·in-

19 Zur Tragweite des Begriffs s. den umfassenden Band von Gottfried Boehm u. Matteo Burioni (Hg.): *Der Grund. Das Feld des Sichtbaren.* München: Wilhelm Fink, 2012. Im darin enthaltenen Text »Der Grund. Über das räumliche Kontinuum«, S. 29–92, schreibt Gottfried Boehm: »Der Grund ist eine Figur des Anfangs. Denn es bedarf zuerst eines *fundus* oder *fonds*, eines *fundamentums*, Feldes oder Bodens, das heißt eben eines ›Grundes‹, damit überhaupt etwas geschieht: ein Baum gepflanzt, ein Haus gebaut, […] ein Bild gemacht.«, hier S. 29.

20 Vgl. Claude E. Shannon u. Warren Weaver: »Mathematische Grundlagen der Informationstheorie«. In: Claus Pias et al. (Hg.): *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard.* Stuttgart: DVA, 2000, S. 446–449, hier S. 446.

21 Claudia Giannetti: *Ästhetik des Digitalen. Ein intermediärer Beitrag zu Wissenschaft, Medien und Kunstsystemen.* Wien, New York: Springer, 2004, S. 33. Giannetti bezieht sich hier auf die Informationsästhetik des amerikanischen Mathematikers George David Birkhoff.

22 Diese formelhafte Ästhetik wurde häufig kritisiert und Aktualisierungen derselben tendieren zu einem Redundanz-/Informations-Gleichgewicht, s. dazu Richard Wollheim: *Objekte der Kunst.* Aus dem Amer. v. Max Looser. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1982, S. 126–130.

nen wie Katja Glaser und Jens Schröter können daher schreiben: »Das Skript der Augmented Reality ist eben, die Realitätswahrnehmung zu ›verbessern‹ – d. h., *zu funktionalisieren und zu optimieren*.«[23] Obwohl dies einen möglichen und sogar wahrscheinlichen Einsatz von AR auf den Punkt bringt, gerät das grundlegende Redundanzereignis und damit die Technik-Ästhetik der neueren Technologie unter dem Fokus auf die Augmentation aus dem Blick. Wird das Trompe-l'œil bspw. informationsästhetisch bewertet, müsste dessen Informationsgehalt gegen Null tendieren. Doch der Wert des Trompe-l'œils liegt ja gerade darin, aus der Umgebung ableitbar zu sein und diesen Vorgang zur Debatte zu stellen. In *Die Kunst der Gesellschaft* entwirft der Soziologe Niklas Luhmann ein Verhältnis von Redundanz und Varietät, die anstatt Gegensätze zu sein *aufeinander aufbauen*. Die Redundanz sieht er bspw. im räumlichen Kontinuum. Dieses bietet nämlich die nötige Gleichmäßigkeit, »die bei der Konstitution von Objekten vorausgesetzt und als Medium verwendet werden kann.«[24] Ein Kunstwerk soll nach Luhmann eine Redundanzgarantie bereitstellen, um die eigene Möglichkeit für Varietät zu erhöhen, insofern beispielsweise die Platzierungen im Raum notwendigen Halt finden. Es geht dann darum, die Redundanz zu straffen,[25] um z.B. das Verhältnis von Raum und imaginärem Raum zu vermitteln.[26] AR zeichnet sich dadurch aus, mit der Umgebung in Kontakt zu stehen, wofür sie diese reproduziert und anschließend mit den projizierten Bildern, Objekten oder Informationen präsentiert. Der doppelte Grund wäre demnach als vorläufiger Redundanzboden zu bestimmen, als Grund für eine Vermittlung, auf dem erst anschließend die Augmentation erscheinen kann.[27]

23 Katja Glaser u. Jens Schröter: »›Tag that wall‹. Augmented Reality-Apps am Beispiel der Street Art zwischen Skripten und Praktiken«. In: Sprache und Literatur, 1 (2013), S. 30–48, hier S. 32.

24 Niklas Luhmann: *Die Kunst der Gesellschaft*. Frankfurt a.M: Suhrkamp, 2002 [1995], S. 180.

25 Vgl. ebd., S. 181.

26 Dadurch verschiebt er die traditionelle Auffassung von Kunst als Imitation von Objekten hin zu einer »Imitation der Differenzstruktur von Raum und Zeit«. S. ebd., S. 184. Als deutlichstes Beispiel nennt er die Zentralperspektive.

27 Vgl. Hartmut Winkler: *Basiswissen Medien.* Frankfurt a.M.: Fischer Taschenbuch, 2008, S. 220.

2 Zwischen Technik und Theorie: Die Kollision von Bild und Umgebung

AR wird nun im Anschluss an das Trompe-l'œil als spezifische Technik der Grundlegung gelesen und deren theoretische Bedingungen hinterfragt. Es geht also um die Technik-Ästhetik eines doppelten Grundes, eines Redundanzbodens auf dem eine Augmentation erst möglich wird. Ein mit AR technischer verwandter Grund findet sich bereits in den frühen Anfängen der Apparatur, bei John Henry Peppers *Pepper's Ghost* von 1863.[28] Dort wird ein wirklicher Körper mit einem hellen Licht bestrahlt, sodass dessen Reflexion auf ein schräg platziertes Glas projiziert ist, um so zu erscheinen, als wäre die Lichtgestalt auf der Bühne eine Ebene weiter oben platziert. Dafür ist ein doppelter Boden Bedingung. Was als direkte Umsetzung der Theorie des doppelten Grundes erscheint, stößt direkt auf relevante technische Bedingungen wie die spezifischen Lichtverhältnisse. Es wird also ein Bild ›ausgeschnitten‹ und über die Projektion auf einen abgehobenen Grund platziert. Bisherige Theorien, die *Pepper's Ghost* und AR versammeln, betonen verstärkt die Verbindung von Bild und Umgebung. Dabei wird selten darüber aufgeklärt, dass die ›Materialisierung‹ des Bildes im Raum der Betrachtenden nicht vonstatten geht ohne diesen Raum seiner Materialität ein Stück weit zu berauben.[29] Eine technische Bedingung, die Arthur Schopenhauer jedoch direkt in eine Theorie überführt und problematisiert. Als Erstes wird daher Schopenhauers Wahrnehmungstheorie betrachtet, die auf der technischen Apparatur der *Laterna magica* fußt – eine frühe Technik-Ästhetik der Mixed Reality. Anschließend wird von dieser Wahrnehmungstheorie aus Penones Werk *thorax* betrachtet, in dem die technisch bedingte Wahrnehmungslehre ästhetisch erweitert wird. Schopenhauers Text zu Geistererscheinungen hat in der AR-Forschung bisher keine Beachtung gefunden. Der Text ist dafür jedoch höchst ertragreich, da er das Szenario der nahtlosen und harmonischen Realitätserweiterung entschieden als Kollision ausweist: Zum einen, weil zwei verschiedene Wahrnehmungen kollidieren und zum anderen aufgrund eines doppelten Bodens.

28 Vgl. Abb. 1.

29 Vgl. Noam M. Elcott: »The Phantasmagoric Dispositif. An Assembly of Bodies and Images in Real Time and Space«. In: Grey Room, 62 (2016), S. 42–71, bspw. S. 56, online unter http://www.columbia.edu/cu/arthistory/faculty/Elcott/Phantasmagoric-Dispositif.pdf, zul. abgeruf. am 31.8.2021.

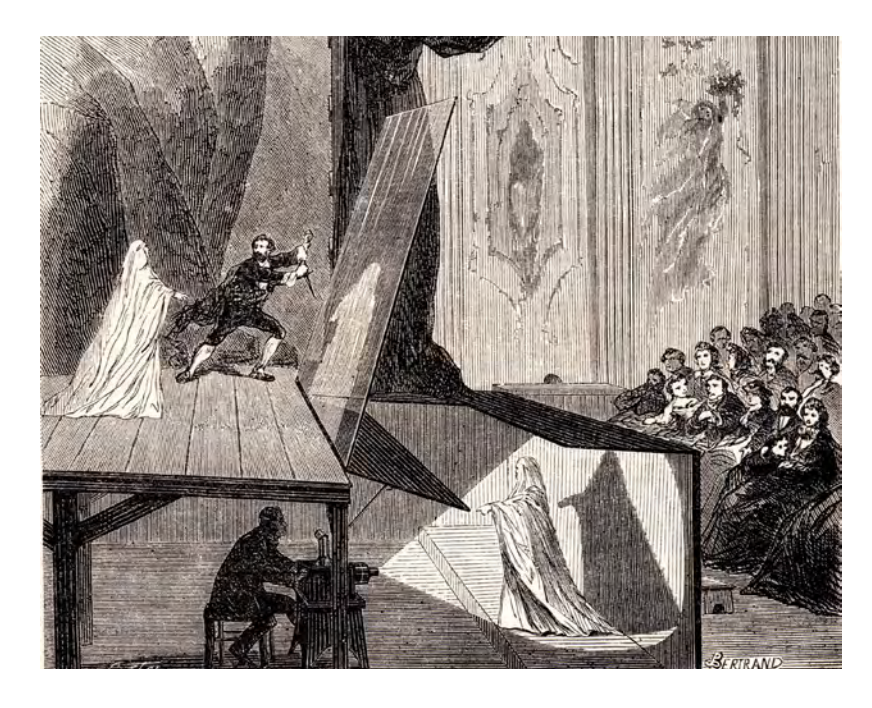


Abb. 1: Zum Funktionsprinzip des Bühnentricks Pepper's Ghost von 1862, Le Monde Illustré.[30]

2.1 Technik-Aisthetik: Schopenhauers Theorie der entgegengesetzten Richtung

Die technischen Anfänge von AR wie *Pepper's Ghost* oder die Phantasmagorie kreisen um die projektive Apparatur der *Laterna magica*. Diese steht, wie im Namen enthalten, bereits seit ihren ersten Einsätzen ab der Mitte des 17. Jahrhunderts mit übernatürlichen Erscheinungen in Verbindung. Wenn nun Schopenhauer Geistererscheinungen metaphysisch erklären will, bezieht er sich in seiner Theorie immer wieder auf die technischen Bedingungen der Laterna magica.[31] Anstatt Schopenhauers metaphysisches System ausführlich

30 Wikipedia, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peppers_Ghost.jpg, zul. aufgeruf. am 16.04.2022.

31 Im Gegensatz zur *Camera obsucra*, mit der eine tatsächliche Umgebung durch ein Loch in eine dunkle Kammer projiziert wird, basiert die *Laterna magica* auf einer Linse, einer künstlichen Lichtquelle (Kerze) und einem durchsichtigen Bildträger, auf dem das zu projizierende Bild aufgetragen ist. Stefan Andriopoulos hat herausgearbeitet, wie das op-

zu beschreiben, ist es hier sinnvoller, die Bauanleitung der theoretischen Apparatur abzuzeichnen, die er in seinem Text entwirft.

Schopenhauer beginnt den Text, indem er vom Traum ausgehend verschiedene Bilder in ihrer Beziehung zur Wirklichkeit bestimmt. Die Beziehung zwischen Geistererscheinung und Wirklichkeit ist für ihn zwar ausschlaggebend, jedoch metaphysisch wie auch technisch problematisch. Um die Erscheinungen zu erklären, verortet er im Körper der Wahrnehmenden ein der Laterna magica vergleichbares Organ: das Traumorgan. Um die analoge Wirkungsweise zu beschreiben, zitiert er unter anderem den Bericht einer hellsehenden Somnambulen: »das Licht entwickele sich aus dem Hinterkopfe, ströme von da nach dem Vorderkopfe, komme dann zu den Augen und mache nun die umstehenden Gegenstände sichtbar.«[32] Das Traumorgan bildet somit den projektiven Gegenpol zur gewöhnlichen Rezeption der Außenwelt – im Körper der Betrachtenden befindet sich technisch-ästhetisch gesprochen eine Camera obscura für die Rezeption und eine Laterna magica für die Projektion. Vereinfacht gesagt treffen für die Wahrnehmung einer Geistererscheinung in den Augen zwei entgegengesetzte Vektoren aufeinander. Eine Wahrnehmungstheorie der *entgegengesetzten Richtung* erklärt sich »nämlich daraus, daß die aus dem Innern des Organismus kommende und vom Zentro ausgehende Anregung der Gehirntätigkeit, welche eine der gewöhnlichen Richtung entgegengesetzte befolgt, endlich ganz durchdringt, also zuletzt sich bis auf die Nerven der Sinnesorgane erstreckt, welche, nunmehr von innen, wie sonst von außen, erregt, in wirkliche Tätigkeit geraten.«[33] In wirkliche Tätigkeit geraten die Augen hier in aristotelischer Tradition, indem sie einen Eindruck in Sichtbarkeit übersetzen. Gleichgültig, ob die Ursache innen liegt oder außen. Schopenhauers entscheidende technische Beobachtung liegt nun darin, dass eine Projektion und gleichzeitige Rezeption problematisch ist. Die Augen tun sich nämlich schwer, gleichzeitig Eindrücke vom inneren Traumorgan und der Außenwelt zu erhalten. Eben um diese technisch problematische Kollision zu vermeiden, geschieht es, dass »das innere Auge die Gestalten soviel wie

tische Instrument in die Philosophie des deutschen Idealismus einbezogen wurde. Ders.: *Gespenster. Kant, der Schauerroman und optische Medien.* Konstanz: University Press, 2018.

32 Arthur Schopenhauer: »Versuch über das Geistersehen und was damit zusammenhängt«. In: Ders.: *Sämtliche Werke,* Bd. IV., Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2017 (9. Auflage), S. 273–372, hier S. 332.

33 Ebd., S. 301.

möglich dahin projiziert, wo das äußere nichts sieht«.[34] Die normale Hirntätigkeit, das sind die Eindrücke von außen, muss für die Projektion depotenziert werden, so dass »das zwar allerdings wache Bewußtsein doch gleichsam mit einem ganz leichten Flor überschleiert ist«.[35] Wie die Projektion die Dunkelheit, so benötigt das Traumorgan einen halbwachen Zustand. Damit benennt Schopenhauer die freigestellten Bilder in einer wirklichen Umgebung nicht einfach als nahtlose Verbindung, sondern weist die Konstellation von Projektion und Wirklichkeit entschieden als Kollision aus.

Es geht hier nicht darum zu behaupten, dass Schopenhauer die Technik der AR vorweggenommen hat. Es geht darum, dass er sich, um eine Wahrnehmungstheorie zu installieren, dicht an den technischen Bedingungen und Möglichkeiten der Projektion orientiert und dadurch ein theoretisches Konstrukt baut, das für eine Beschreibung von AR hilfreich ist: Für eine geteilte Sicht, in der Bilderscheinung und Umgebung überhaupt zusammen wahrgenommen werden können, ist eine vermittelnde Instanz beteiligt. Damit die projektive Leistung des Traumorgans funktioniert, ist dieses fähig, die beiden Ebenen eines doppelten Bodens zu erblicken. Also sowohl den übersinnlichen Grund wie auch denjenigen der direkten Umgebung. Um nicht bloße Halluzination zu sein, muss es für Schopenhauer zusätzlich zur Ursache des Traumorgans eine »entferntere Ursache«[36] geben. Eine Geistererscheinung ist schließlich ein Bild, das »vermittelt und eingeleitet wird durch etwas Materielles«.[37] Obwohl das Bild von innen nach außen projiziert wird, ist es angeregt von etwas Äußerem. Darin zeigt sich ebenfalls der Ortsbezug dieser Projektionen. Zumindest sind Geister Schopenhauer zufolge an eine »bestimmte Lokalität gebunden«[38]. Die metaphysisch problematische Beziehung der Geisterbilder zur Wirklichkeit besteht daher weniger in einer räumlichen als in einer zeitlichen Differenz. Von einer bestimmten Lokalität ausgelöst, projiziert das Traumorgan ein zeitlich zurückliegendes Ereignis vor Ort und in die gegenwärtige Umgebung.

34 Ebd., S. 330.
35 Ebd., S. 330.
36 Ebd., S. 343.
37 Ebd., S. 342.
38 Ebd., S. 341.

Mit dem Traumorgan beschreibt Schopenhauer eine rezeptiv-projektive Apparatur, die sowohl die nahe Umgebung wahrnehmen[39] als auch außerhalb von Raum und Zeit eine rezeptive Funktion aufweist. Die Technik der Projektion besteht dann darin, Bilder aus der überzeitlichen Dimension[40] an Ort und Stelle der gegenwärtigen Umgebung zu versetzen. Die doppelte Rezeption vermittelt also zwischen zwei verschiedenen Ebenen, um dem Bild einen Ort inmitten der gegenwärtigen Realität zuzuweisen.

2.2 Giuseppe Penones thorax als redundante Ästhetik

Der Künstler Penone verschränkt in *thorax* Bild und Wirklichkeit und errichtet dafür einen doppelten Grund. Er untersucht in seinem Werk ebenfalls die Projektion auf einer technischen Ebene, geht dabei jedoch bereits von einer projektiv-rezeptiven Wahrnehmungstheorie aus.[41] Die hier zu untersuchende Arbeit entsteht in einer Serie ab 1972 und umfasst eine Vielzahl von Gipsabdrücken ebenso wie projizierte farbige Diapositive einzelner Körperteile. Der Zusammenschluss beider Verfahren begründet eine Übersteigerungslogik der technischen Reproduktion, welche die Nachahmung des Körpers perfektionieren möchte. In voller Plastizität und Farbigkeit sieht der Torso jedoch sowohl überirdisch als auch zum Greifen nah aus. Indem Penone zwei Verfahren zusammenführt, ergänzt er wechselwirkend deren technische Mängel: Der Gipsabdruck bekommt Farbe und die Fotografie Plastizität. Die fotografische Reproduktion seines Oberkörpers auf einen Gipsabdruck desselben zu projizieren,[42] wird hier als Redundanzgrund vorgestellt. Zum einen errichtet er

39 »Es gibt nämlich einen Zustand, in welchem wir zwar schlafen und träumen; jedoch eben nur die uns umgebende Wirklichkeit selbst träumen.« Was zu sehen ist, ist wirklich da, so »als ob alsdann unser Schädel durchsichtig geworden wäre«. Ebd., 289.

40 Im Gegensatz zu Kant denkt Schopenhauer die verschiedenen Vermögen als materiell vorhanden. Das Gehirn entwirft Bilder in Raum und Zeit, so dass das projektiv-rezeptive Wahrnehmungsvermögen alles durch das ›optische Glas Zeit‹ vollzieht. Das ebenfalls materiell vorhandene Traumorgan kommuniziert letztlich mit dem übersinnlichen Bereich des Dings an sich, in dem das Glas Zeit nicht vorgeschaltet ist. Die übersinnliche Erscheinung umgeht also das optische Glas Zeit hinterrücks, um die Geistererscheinung vor Ort zu materialisieren. S. dazu: Andriopoulos: *Gespenster*, S. 77–78.

41 Letzteres wird in einer seiner bekanntesten Arbeiten, *Rovesciare i propri occhi* (in etwa: jemandes Augen umdrehen) von 1970, anschaulich. Über Spiegel-Kontaktlinsen wird das Auge als Rezeptionsfläche und als Projektionsebene thematisiert, nicht ohne die Blindheit miteinzuschließen.

42 Vgl. Abb. 2.

somit einen doppelten Grund aus Licht und Gips und zum anderen scheint die Übersteigerungslogik der bloß technischen Reproduktionsverfahren auf den ersten Blick keine neue Information zu beinhalten. Für diese techno-ästhetische Erscheinung ist daher die Frage leitend, wie Penone durch diese Verdopplung des Grundes eine Kollision herbeiführt.

Wird das Werk nun zwischen Rezeption und Projektion gelesen, dann treffen im Werk zwei gegeneinander gerichtete Vektoren aufeinander. Während der Abguss durch plastische Modellierung hervortritt, kommt diesem das Licht der Projektion entgegen und wird somit an das Relief angepasst. Gemeinsam bilden diese eine dünne doppelte Schicht aus Licht und Material. Doch bereits die fotografische Projektion bündelt die gegensätzliche Richtung. »Die Fotografie registriert das Licht, die von einem Körper reflektierten Farben. Das vom Auge aufgefangene und dem Körperabdruck zurückgegebene Licht breitet sich auf dem Gips aus, wird von ihm absorbiert und erschafft von Neuem das Leben, das es reflektiert hat.«[43]

Obgleich diese Arbeit als bloß naturgetreue Imitation, das heißt als technische Reproduktion des Gegebenen wahrgenommen werden kann, konzentriert Penone die Untersuchung präzise auf den *Vorgang der Repräsentation*. Beide Verfahren führen diesen Vorgang der Repräsentation als räumliche und zeitliche Trennung auf – während der Abguss die Plastizität des Körpers abhebt, schneidet die Fotografie die Licht- und Schattenverteilung aus. Doch zwischen den beiden Verfahren liegt ein weiterer Abstand, schließlich ist das Foto aufgenommen, nachdem der Körperabdruck in Gips erstellt wurde. In diesem minimalen Abstand ist ein drittes Verfahren zwischengeschaltet, das herausreißt. Auf dieser Zwischenebene, wo Licht und materielle Modellierung aufeinandertreffen, findet die Kollision von Bild und Wirklichkeit statt. Denn beim Abdruck wurden Haare aus Penones Körper gerissen, die sich im Gips befinden und somit in der Fotografie nicht (mehr) zu sehen sind. »Die Summe der aus der Haut gerissenen Haare, die sich auf dem Gipsabdruck wiederfinden, und des Abbildes der vom Diapositiv projizierten, auf dem Körper der Person verbliebenen Haare, bezeugen die Realität *vor* dem Eingriff. Dieser Vorgang wiederholte sich am selben Tag mehrere Male, wodurch die Realität der Person ständig verändert wurde.«[44] Die Haare im Gips füllen somit die Lücke

43 Giuseppe Penone: *Die Augen umkehren. Schriften 1968–2004*. Aus dem Ital. v. Daniele Dell'Agli. Berlin: Tropen, 2006, S. 74.
44 Ebd., S. 76.

zwischen den beiden Verfahren, um ein einheitliches Geflecht von Bild und Wirklichkeit zu zeigen. Was dem Körper entrissen wurde, durchdringt nun als Realitätspartikel die Projektion.

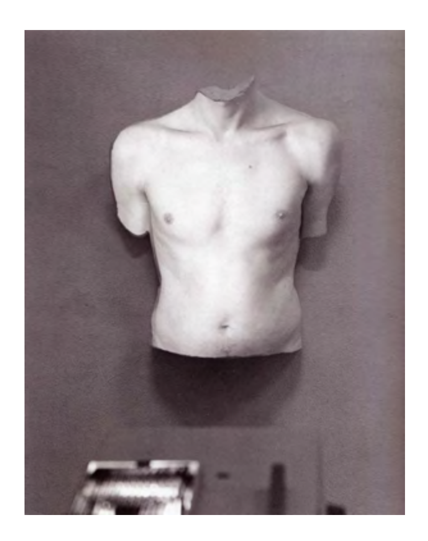


Abb. 2: Giuseppe Penone: thorax, 1972, Gipsabdruck, Haare, Diaprojektion, Franco Toselli Gallerie, Mailand 1973.[45]

Penone thematisiert den Vorgang der Repräsentation, indem er ihn redundant zu machen versucht. Er schließt den zeitlichen Abstand, indem er das eine Verfahren zum Grund des anderen macht. Bedingung für den ›lückenlosen‹ Zusammenschluss von Bild und Wirklichkeit ist die Ausrichtung der Projektion am Relief des Torsos – und zwar in exakter topografischer Übereinstimmung. Eine Überlagerung, in der die Verteilung der Poren im Gips mit der Verteilung im Lichtbild zur Deckung gebracht werden. Um das Bild in der Wirklichkeit einzubetten, erzeugt Penone einen Redundanzgrund als doppelte Hautschicht. Denn dem Projektionsbild ist an sich keine bestimmte Größe zugeordnet. Durch die Verbindung beider Verfahren wird die Projektion je-

45 Vgl. Ausst.-Kat. *Giuseppe Penone*. Bristol, Arnolfini Gallery; Halifax, Dean Clough Art Foundation, hrsg. v. Germano Celant. Mailand: Electa 1989, S. 69. © VG Bild-Kunst, Bonn 2022.

doch an einem materiellen Träger ausgerichtet, wodurch die Repräsentation am Ort des Repräsentierten erscheint.

Weiter oben wurde behauptet, dass Penone den Vorgang der Repräsentation redundant zu machen versucht. *Versucht*, nicht weil er an diesem Vorhaben scheitert, sondern weil er dieses Scheitern selbst als Reihe ausstellt. In einer Reihe mehrerer Torsi ausgeführt zeigt der Vorgang der Repräsentation Konsequenzen für das Verhältnis von Bild und Wirklichkeit. Penones räumliche Reihung beschreibt somit einen wechselseitig bedingten Vorgang. Mit jeder weiteren Ausführung der Reproduktionsverfahren nimmt der Wirklichkeitsanteil (Haare) ab. Die Wiederholung des Vorgangs verbraucht die wirklichen Elemente, die anschließend sowohl in der Projektion als auch im Abdruck fehlen – bis am Ende eine blanke Oberfläche entsteht, die keinen wirklichen Widerstand mehr aufweisen kann. Daraus lässt sich eine Fragestellung entwerfen: Inwiefern muss die Wirklichkeit für die projizierte Realität entleert werden? Es geht dann nicht mehr darum, ob die Sicht mit Informationen überfüllt wird oder ob ein einzelner projizierter Gegenstand nahtlos zwischen all den wirklichen Dingen eingereiht erscheint – entscheidender ist schließlich die Art und Weise der Kollision. Trifft die Projektion auf eine Restrealität oder auf eine blanke Oberfläche? In diesem Sinne können ebenfalls VR und AR differenziert werden: Anstatt zwischen der Ersetzung der Realität durch VR und der Verbindung von Bild und Wirklichkeit in AR zu unterscheiden, ist die Kollision Kriterium. In VR erscheinen die ›virtuellen‹ Räume für gewöhnlich dort, wo das äußere Auge nichts sieht. Um Kollisionen zu vermeiden, werden sie in einen entleerten Raum projiziert. Dies lässt dann ebenfalls den problematischen Fall einordnen, wenn die virtuelle Realität zwar das ganze Sichtfeld einnimmt, die virtuellen und wirklichen Gegenständen in der Umgebung jedoch deckungsgleich sind.[46]

2.3 Technik-Ästhetik der Augmented Reality

Mit den im letzten Abschnitt angestellten Überlegungen ist bereits der Übergang zur AR angestoßen und die Frage nach der Übereinstimmung des Redundanzbodens mit der wirklichen Umgebung eröffnet. Die Passage verlief

46 Als Beispiel könnte hier die problematische Positionierung von VR-Arcades genannt werden. Visuell befindet man sich in einer virtuellen Welt, diese deckt sich jedoch umfassend mit den wirklichen Gegenständen im Raum außerhalb.

bisher von der konkreten technischen Projektion über eine Wahrnehmungstheorie bis hin zu einem Kunstwerk, das die Technik der Projektion an bestimmte räumliche Verhältnisse zurückbindet. Um nun das Verhältnis von Redundanz und Augmentation für AR zu umreißen, ist die Art und Weise der Kollision genauer zu beleuchten, wobei die vermittelnde Funktion der Kameras und Sensoren eine herausragende Rolle einnimmt.

Mit *thorax* handelt es sich um die Wiederholung räumlicher (Haut)Schichten, deren topografische Anordnung aufeinander abgestimmt erscheint. Die Ortsgebundenheit der Projektion ist dabei wie in AR eine künstliche Selbstbeschränkung des (Projektions)Bildes, schließlich wird den digitalen Bildern sowohl ein Ort als auch eine Proportion zugewiesen, die diesen *qua* Technik nicht zukommt. Um die ›glaubhafte‹ Justierung zu gewährleisten, muss die Umgebung durch Kameras und Sensoren rezipiert werden. Das dadurch erstellte Modell der Umgebung wird anschließend an der wirklichen ausgerichtet. Ein Modell ist für sich genommen nur eine geometrische Setzung (*thesis*). So wie Penone die Poren der Projektion an diejenigen im Gipsabdruck gekoppelt hat, so müssen die einzelnen Punkte des Umgebungsmodells noch mit tatsächlichen Raumpunkten (*topoi*) verknotet werden. Die Errichtung des Redundanzgrundes geht in AR mit dessen Ausrichtung an der Umgebung Hand in Hand. Dies ist die Bedingung für die anschließende Besetzung durch eine Augmentation. Der Grund für die Augmentation ist ein verdoppelter oder vervielfachter Grund. Die Art und Weise der Kollision unterscheidet sich dabei je nach Anwendung: Einfachere AR-Anwendungen nutzen dafür die *Plane Detection*, die einen starken Abstraktionsprozess aufweist. Dafür werden nur wenige Punkte des Raums aufgegriffen, sodass eine plane Ebene die Details im Raum durchschneidet. Im Gegensatz dazu wird im *Spatial Mapping* der Redundanzboden an das Relief der Umgebung angepasst. Ein Prozess, der gelegentlich repräsentiert wird,[47] jedoch generell als nicht-sichtbarer Hintergrundprozess beteiligt ist. Das Relief des physischen Grundes wird in AR auf der Ebene des Bildobjekts entsprechend verdoppelt.[48]

47 Vgl. Abb. 3.

48 In Anlehnung an Aristoteles unterscheidet Rafael Capurro zwischen Zahl (*atopos* und *athetis*), Punkt (*atopos*, *thetis*) und Ding (*topos*, *thetis*). Digitalen Objekten weist er darin den paradoxen Umstand zu, zugleich ortlos und an allen möglichen Orten zu sein. AR macht sich dagegen diesen Umstand zunutze, um die Objekte künstlich an einem bestimmten Ort zu verankern. S. dazu: Rafael Capurro: *Homo Digitalis. Beiträge zur Ontologie, Anthropologie und Ethik der digitalen Technik.* Wiesbaden: Springer, 2017, S. 8–10.

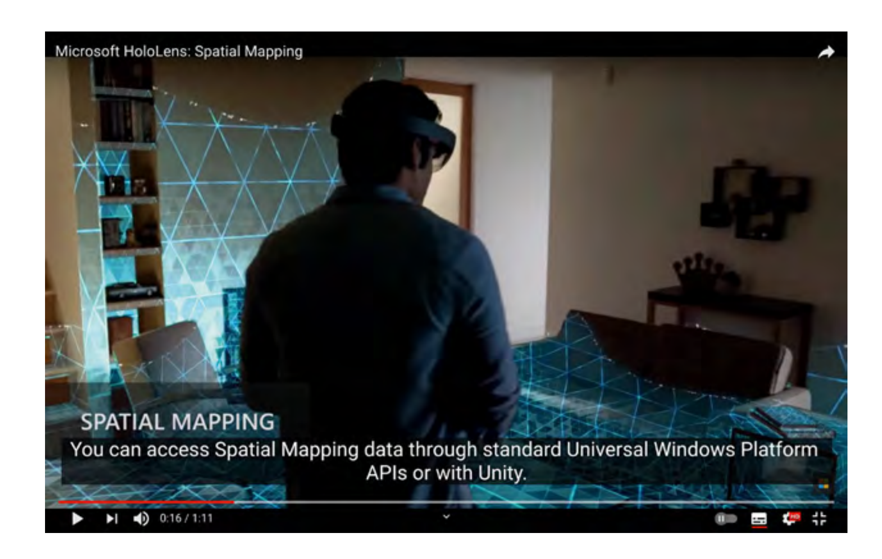


Abb. 3: Darstellung des Spatial Mappings mit der HoloLens.[49]

Die Augmentation setzt diesen doppelten Boden voraus, das heißt die Wahrnehmung der Umgebung und anschließende Ausrichtung des erzeugten Modells. AR erstellt einen Redundanzboden für ein ›taking place‹ der digitalen Bilder und Objekte, die keinen festen Ort haben, die ohne Grund sind. Eine Technologie, um die Bilder und Informationen, die in den virtuellen Datenspeichern kursieren, anhand des Reliefs einer Umgebung auszubreiten und zu ordnen. Eric de Bruyn schreibt über den 3D-Scan im Allgemeinen: »Der 3-D-Scan stellt nämlich die Realität nicht in ihrer Gänze dar, er generiert vielmehr einen fraktalen Raum […]. Da die potenzielle Datenmenge unendlich groß ist, sind alle Vermessungen stets unvollständig, was den Computer dazu zwingt, fromme Schlüsse zu ziehen.«[50] An dieser Stelle ist entscheidend, dass diese unvollständigen Vermessungen die direkte Umgebung in AR überlagern.

49 Screenshot aus dem Video ›Microsoft HoloLens: Spatial Mapping‹. Used with permission from Microsoft. Auf: Youtube, dort datiert am 19.2.2016, https://www.youtube.com/watch?v=zff2aQ1RaVo, zul. abgeruf. am 16.04.2022

50 Eric de Bruyn: »Das holografische Fenster und andere reale Anachronismen«. In: Eva Kernbauer (Hg.): *Kunstgeschichtlichkeit Historizität und Anachronie in der Gegenwartskunst*. Paderborn: Wilhelm Fink, 2006, S. 67–98, hier S. 96.

Genau die Differenzen zwischen der technischen Wahrnehmung und derjenigen der Augen können den Ausgangspunkt für die Technik-Ästhetik einer Mixed Reality bilden. Die hier angestellten Überlegungen zielen somit darauf, den AR begleitenden Fokus auf die Augmentation hin zu deren Bedingungen zu verschieben, welche den Redundanzboden betreffen.

Nancys Überlegungen zur Technik als Grundlegung führten zur Untersuchung eines doppelten Grundes – sowohl in Bezug auf eine Ästhetik der Geistererscheinung als auch auf eine Technik der Projektion. Die jeweiligen Abstände zwischen diesen Gründen bestimmen die Kollision von Bild und Wirklichkeit und damit eine spezifische Technik-Ästhetik. Auf dem doppelten Boden zu gehen wäre als technisch-ästhetische Erfahrung deshalb gut umschrieben, weil es keine einfache Erfahrung mehr ist, sondern mit jedem Schritt auf dem doppelten Boden den Zweifel befördert. Um dieser Erfahrung gerecht zu werden, ist der Vorschlag für AR die resultierenden ästhetischen Fragestellungen dicht an den erarbeiteten technischen Grundlagen zu entwickeln. Schopenhauer nutzte die grundlegend projektiv-rezeptive Struktur seiner Erkenntnistheorie, um diese durch das Traumorgan zu erweitern. Die Projektion geht jedoch mit einer Kollision einher, welche die rezeptive Funktion der Wahrnehmung teilweise abschwächt. Für AR stellt sich also erneut die Herausforderung, inwiefern die projektiv-rezeptive Apparatur die ›natürliche‹ Wahrnehmung unterdrückt,[51] oder ob diese dadurch beleuchtet werden kann.[52] Wie also verhält sich die Wahrnehmung durch die Augen zu derjenigen durch die Kameras und Sensoren? Schließlich wird die Membran vor den Augen von zwei Seiten aus entgegengesetzten Richtungen stabilisiert, um in einer geteilten Sicht zu vereinen, was keinen gemeinsamen Boden hat. So zittern die Bilder und Objekte gelegentlich im Sichtfeld der AR, wie ein Schatten im flackernden Licht einer Kerze. Als würde dadurch die minimale Diffe-

51 Autor·innen wie Edith Blaschitz kritisieren an AR, wie die Überlagerung den Betrachtenden die Lesart und projektive Interpretation abnimmt. S. dazu: Dies.: »Mediale Zeugenschaft und Authentizität. Zeitgeschichtliche Vermittlungsarbeit im augmentierten Alltagsraum«. In: *Hamburger Journal für Kulturanthropologie* 5 (2016), S. 51–67, hier S. 53.

52 Insofern kann mit Seel von einer ästhetischen Komponente gesprochen werden, im Besonderen da die Art der Simulation in AR dem natürlichen Wahrnehmungsapparat weitgehend entspricht. »Eine ästhetische Komponente kommt dabei erst ins Spiel, wenn es in der Ausführung und Wahrnehmung einer simulativen Darstellung nicht vorwiegend um das Simulierte, sondern zusätzlich oder auch vorwiegend um die Art der Simulation geht.« Ders: Ästhetik und Aisthetik, S. 25–26.

renz zwischen den übereinandergestapelten Gründen vermessen. Wenn in AR mit Walter Benjamin gesprochen, »ein zweideutiges Licht auf diesen doppelten Boden«[53] fällt, dann gilt es die Differenzen und Grenzen zwischen beiden immer wieder neu zu bestimmen. Im Besonderen, da dieser doppelte Grund beständig dabei ist, erweitert zu werden.



Diese Publikation wurde unterstützt/gefördert durch ein Stipendium der *Minerva Stiftung – Gesellschaft für die Forschung mbH*.

53 Walter Benjamin: »Der Flaneur«. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. Bd. 5. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1991, S. 524–569, hier S. 524.

Tobias Held

Eigen- und Selbstbild

Überlegungen zur technischen Ästhetik in der Videotelefonie

1 Einleitung

Dem Imperativ der Zeit zu Folge gilt: Abstand halten, das Gesicht gen Frontkamera richten, Blick auf den Monitor, Nahaufnahme, leichte Drunter-Sicht – Face-to-Interface.[1] Ein Gesicht thront im Zentrum des Bildschirms. Darunter reihen sich fünf Fenster aneinander, die so klein sind wie Briefmarken. Darin: Andere Gesichter weit entfernter Personen, aufgereiht wie eine antike Büstensammlung – Kopf und Oberkörper sind zu sehen, mehr nicht; dafür Bücherregale, Kleiderschränke, Kücheninterieur und Nippes. Videotelefonate überwinden physische Distanz; mit ihnen ist es möglich, Freunde, Familie oder Geliebte von weit her nach Hause zu holen. Virtuell erzeugte soziale Nähe gepaart mit physischer Abgrenzung statt *Social Distancing*. Im Videocall ist dabei vieles ähnlich und dennoch anders als bei einem Gespräch von Angesicht zu Angesicht. Normalerweise sitzt man sich an einem Tisch gegenüber oder steht im Kreis beieinander – und allein das gibt Ordnung und Struktur.[2] In der Videotelefonie beeinflussen jedoch zahlreiche Faktoren sowohl

1 Vgl. *Kultur der Video-Telefonie* [Radiobeitrag]. Sendung: Scala, Autor: Claudia Friedrich, WDR 5, Sendezeit: 11. Mai 2020, 14:37 Uhr, 05:12 Minuten, online abrufbar unter: https://www1.wdr.de/mediathek/audio/wdr5/wdr5-scala-aktuelle-kultur/audio-kultur-der-video-telefonie-100.html, zul. abgeruf. am 5.3.2021.

2 Vgl. Selina Oberpriller: »Videokonferenzen: Das Ende von echter Nähe«. In: *ZEITWissen*, 5 (2020), S. 68–75, hier S. 72.

die Kommunikation als auch die Interaktion. Und das mitunter negativ.[3] Zudem bedeutet es etwas, ob Menschen näher beieinanderstehen oder Distanz wahren.[4] Bei der Videotelefonie sind hingegen alle gleich nah – oder fern, je nach Interpretation und zugrundeliegender Motivation. Hinzu kommt ein Paradoxon: Obwohl die Gesprächsbeteiligten nur Zentimeter entfernt und somit körperlich nah scheinen, befinden sie sich doch in einer anderen Umgebung. Ein Umstand, der es unmöglich macht, sich hinüberzubeugen, um einer Person etwas zuzuflüstern, sich einander zuzuwenden oder jemandem tröstend die Hand auf die Schulter zu legen. Der Körper wird also ein Stück weit seines Ausdrucks beraubt.[5] Grundlegend bietet Videotelefonie die Möglichkeit, sein Gegenüber mittels der Kombination mindestens zweier Sinneskanäle, nämlich dem Seh- und Hörsinn, simultan wahrzunehmen. So ist es theoretisch möglich, den ganzen Bereich nonverbaler Kommunikation auszuschöpfen. Mimik, Gestik und weitere gesprächsregulierende Bestandteile sind wahrnehmbar, ohne dass zwei Personen zur selben Zeit am selben Ort sein müssen. Weiterhin spielt auch die Propriozeption eine nicht unerhebliche Rolle, insbesondere dann, wenn es um Raum und Zeit sowie das Empfinden von Anwesenheit geht. Dadurch ergeben sich Synästhesien,[6] die in einer Interaktionssituation zur Komplexitätsreduktion der Informationsübertragung beitragen können.[7]

Insgesamt ist die Übermittlung nonverbaler und raumgebundener Komponenten sowie das Entstehen von Präsenz an verschiedene Voraussetzungen, Einflussfaktoren und Parameter gebunden und wird durch diese erleichtert, erschwert oder gänzlich eingeschränkt. Diese Rahmenbedingungen wirken

3 Dazu zählen unter anderem Dinge wie hakendes oder schlechtes Bild infolgedessen die Mimik und Gestik unkenntlich werden, schlechte Internetverbindung, verschluckte Wörter, Nebengeräusche, Doppelungen und Rückkoppelungen des Tons, zeitliche Organisationsschwierigkeiten sowie nicht angepasste Einstellungen oder Updates der benutzten Software.

4 Vgl. Oberpriller: »Videokonferenzen«, hier S. 73.

5 Vgl. ebd.

6 Synästhesie ist hier im Sinne der Wortherkunft (griechisch *synaísthēsis* = ›mitempfinden‹ oder ›zugleich wahrnehmen‹) verstanden. Demnach führt die Wahrnehmung mittels Videotelefonie zu einer ›Vermischung‹ der sonst separat zu betrachtenden auditiven und visuellen (und damit verbunden auch der propriozeptiven) Wahrnehmung.

7 Weiterhin entstehen eigenständige Akteure, die mit den Nutzenden kommunizieren und auf diversen medialen Ebenen in Interaktion treten (vgl. Sabine Foraita, Bianca Herlo u. Axel Vogelsang: »Introduction«. In: Dies.: *Matters of Communication: Formen und Materialitäten gestalteter Kommunikation.* Berlin: de Gruyter, 2020, S. 8–17, hier S. 10).

sich zum Teil stark auf die Kommunikationsprozesse in den Videotelefonaten aus.[8] Bestimmt werden sie durch eine Wechselwirkung aus den kognitiven und sensomotorischen Fähigkeiten der Kommunizierenden (individuelle Leistungen und Kompetenzen) einerseits und den durch die technischen Parameter des entsprechenden Systems bestimmten Elementen in Kombination mit den jeweiligen Kontexten und Kommunikationszwecken andererseits. Einen dritten, nicht zu vernachlässigenden, Faktor bildet die Gestaltung jener Technologien und Prozesse, die sich sowohl auf die individuellen Kompetenzen der Nutzenden auswirken als auch die technischen Parameter der Systeme beeinflussen und infolgedessen die Kommunikation sowie die damit verbundenen Erlebnisse und Situationen maßgeblich prägen. Einen jener Kommunikationsaspekte bildet das sogenannte Eigen- und Kontrollbild, das auf dem Display erscheint und ›das Selbst‹ schonungslos und in Echtzeit (wieder)spiegelt. Dabei handelt es sich um eine der Videotelefonie eigene kommunikative Besonderheit, die sich in ihrer jeweiligen Ingebrauchnahme sowie durch spezielle Wahrnehmungsbedingungen äußert.

Ziel des nachfolgenden Beitrags ist es sich jenem Eigenbild unter besonderer Gewichtung historischer, soziologischer sowie phänomenologischer Bezüge zu nähern, um so die Grundlage zu schaffen, eine gesamthafte Verortung und Synthese sämtlicher, damit verbundener Implikationen zu schaffen sowie für die weitere eigene Forschung in einen angewandten Theorie-Praxis-Bezug zu setzen und zugleich Design- und Medientheoretisch zu kontextualisieren.

2 Verortung des Untersuchungsgegenstandes

Allgemeinhin besteht die Funktion des Eigenbildes (welches neben dem Bild der anderen Kommunizierenden erscheint) darin, Geschehnisse und Elemente, die nicht innerhalb der Kadrierung der Aufnahme erwünscht sind, zu entfernen und sicherzustellen, dass die eigenen Handlungen sich innerhalb eben jenes Ausschnittes befinden. Heißt: Bei dem Eigenbild handelt es sich um eine Funktion, bei der neben dem Bild des Gegenübers, das aufgrund der visuel-

8 Vgl. Bernhard Ertl, Markus Reiserer u. Heinz Mandl: »Kooperatives Lernen in Videokonferenzen. Der Einfluss von Wissensschemata und Kooperationsskripts auf gemeinsame externale Repräsentationen und Lernerfolg«. In: *Unterrichtswissenschaft* 30 (2002), S. 339–356, hier S. 342.

len und akustischen Hinweise und Symbole ein hohes Maß an Informationsreichtum bietet, auch das mit der eigenen Kamera aufgenommene Bild angezeigt wird. Dieses dient sowohl der Feststellung und Prüfung der eigenen Positionierung oder vorgezeigter Objekte innerhalb der Aufnahmeperspektive der eigenen Kamera.[9] Dadurch ist es in der Lage, eine gewisse Sicherheit darüber zu geben, was dem Gegenüber visuell zugänglich ist, dient aber auch der Kontrolle der herrschenden Übertragungsverhältnisse, der Rückversicherung sowie der Selbstkontrolle.

In der Regel ist dieses als Bild-in-Bild in die Monitorwiedergabe integriert und ist dabei erheblich kleiner als das übertragene Bild der Gegenstelle, jedoch meist in seiner Größe und Positionierung flexibel. Die Flexibilität hinsichtlich der Größe und Positionierung ist vor allem dahingehend relevant, als dass das Eigenbild auch konkrete Auswirkungen auf den vermittelten Bildinhalt haben kann. Denn: Ist das Eigenbild ungünstig positioniert oder nimmt zu viel Platz vom Bildschirm ein, kann es passieren, dass die Beobachtung der Gesprächsbeteiligten aufgrund verdeckter relevanter Bildinformationen eingeschränkt wird. Dadurch können relevante Kommunikationsleistungen verloren gehen.[10]

Eine andere Form der Darstellung des Eigenbildes ist hingegen das sogenannte Kachelformat, bei der das Eigenbild als eine von zahlreichen Kacheln angezeigt wird.[11] Dabei handelt es sich um ein visuell stilisiertes Bild, das spätestens seit der 1976 erfolgten Erstausstrahlung der *The Muppet Show* sowie dem damit einhergehenden Erfolg im kollektiven Gedächtnis vorhanden ist und als solches seitdem immer dann abgerufen werden kann, wenn ein Kollektiv aus Subjekten in der geschilderten Anordnung stilisiert ist.[12] Doch

9 Vgl. Walter Schmitz: »Videokonferenz als eigenständige Kommunikationsform. Eine explorative Analyse«. Unveröffentlichter Vortrag, Universität Klagenfurt, 1999, S. 1–9, hier S. 6.

10 Ein Effekt, für den nicht nur eine ungünstige Positionierung des Eigenbildes, sondern auch das Interface der verwendeten Technologie verantwortlich sein kann.

11 In dieser Darstellungsform geht das Eigenbild (theoretisch) leicht in der Menge unter – was wiederum dazu führt, dass viel Zeit mit der Suche nach dem Eigenbild verbracht wird. Da es jedoch möglich ist, es starr in der unmittelbaren Bildmitte zu positionieren, wird das Wiederfinden erleichtert.

12 Oliver Ruf: »Zoomen: Zur Konstitution kommunikationsästhetischer Systeme«. Auf: *Pop-Zeitschrift,* dort datiert am 9.11.2020, https://pop-zeitschrift.de/2020/11/09/zoomenautorvon-oliver-ruf-autordatum9-11-2020-datum/, zul. abgeruf. am 5.3.2021.

auch aus kommunikativer oder gar interaktionspsychologischer Perspektive ist diese Form der Darstellung aufgrund verschiedener Aspekte relevant.

So kann durchaus davon ausgegangen werden, dass vor allem die (zumindest in Bezug auf Größe und Relation) gleichwertige Darstellung des Eigenbildes als bedeutsam gilt – eine Vermutung, die im weiteren Verlauf der Arbeit überprüft werden soll. Dies gilt vor allen dann, wenn das Eigenbild ebenfalls als eine der zahlreichen Kacheln angezeigt wird. Denn: Statt das Eigenbild als Miniatur in der oberen oder unteren Ecke zu platzieren, – quasi dorthin zu verdrängen und somit auch räumlich von ›den Anderen‹ zu separieren – wird es in gleicher Größe wie die Abbildungen der anderen Kommunizierenden dargestellt. Unmittelbare Folge der zentralen Positionierung ist das Gefühl von ›den Anderen‹ umgeben zu sein beziehungsweise, dass diese sich um die eigene Person scharen. Darüber hinaus entsteht so eine Fokussierung der Aufmerksamkeit auf das Zentrum des Bildschirms, in deren Folge die Bilder, die sich am Rand oder in den Ecken befinden, vernachlässigt werden können (siehe Abb. 1). Dadurch verändert sich die Eigenwahrnehmung; der Raum verdichtet sich. Das Ergebnis ist ein Zusammenschrumpfen von Raum und Zeit. Ein Effekt, der sich, ausgelöst durch eine simple Gestaltungsentscheidung, sowohl auf die Kommunikation als auch das Kommunikationsverhalten und das Gefühl des ›Wir‹ als Inbegriff von Gemeinschaft auswirkt.



Abb. 1: Beispiel für die Nutzeroberfläche von Zoom während eines Gruppengesprächs mit vielen Teilnehmer·innen. Die Darstellung des Eigenbildes erfolgt dabei als größenmäßig gleichwertige Kachel.[13]

Eine weitere Besonderheit in der formatbezogenen Darstellung bildet der sogenannte ›Splitscreen‹. Dabei handelt es sich um einen geteilten Bildschirm, der sich vornehmlich bei Gesprächen in Kleingruppen, aber auch zu zweit (siehe Abb. 2) wiederfindet. Vorteil dieser Darstellung ist, dass das Eigenbild (zumindest in Bezug auf die Größe) gleichwertig zu denen der jeweiligen Gesprächsbeteiligten dargestellt wird. Statt es als Miniatur in der oberen oder unteren Ecke zu platzieren, wird es in gleicher Größe wie die Abbildungen der anderen Kommunizierenden dargestellt. Dadurch verändert sich die Eigenwahrnehmung; der Raum verdichtet sich. Ergebnis ist ein Zusammenschrumpfen von Raum und Zeit. Ein Effekt, der sich, ausgelöst durch eine simple Gestaltungsentscheidung, auf die Kommunikation sowie das Kommunikationsverhalten auswirkt.

13 https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/dMhi54iEK8CMoU43_yWWMWAv4qk=/1400x0/filters:no_upscale()/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_asset/file/19858579/50_participant_gallery_view_example.png, zul. abgerufen am 4.3.2021.



Abb. 2: Darstellung des Eigen- und Fremdbildes im Splitscreenmodus (oben) sowie als miniaturisiertes Bindeglied zwischen den beiden Gesprächspartnerinnen (unten).[14]

Lange Zeit war es üblich, dass das Kontrollbild dem gleichen Bild entsprach, was auch die Gesprächsbeteiligten zu sehen bekamen (exklusive eventueller Störungen, Verzerrungen oder anderer Bildfehler). Das heißt, dass auch das Kontrollbild nicht seitenverkehrt war. Diese originaltreue Übertragung hatte jedoch zur Folge, dass man sich selbst aus der ungewohnten Perspektive des

14 Eigene Darstellung.

Anderen zu sehen bekam und nicht in Form des – eher gewohnten – Spiegelbilds. Dazu beschreibt Schmitz, dass die Koordination der eigenen Bewegungen im originalgetreuen Modus (also nicht der gewohnten Spiegelwiedergabe), um etwa ein Objekt gut sichtbar vor der Kamera zu positionieren, bei Experimenten erhebliche Schwierigkeiten verursachte.[15]

Im Gegensatz zu dem seitenverkehrten Bild, das die Gesprächsbeteiligten erhalten, wird das Eigenbild in zeitgenössischen Anwendungen jedoch nahezu ausschließlich spiegelverkehrt wiedergegeben – die Nutzenden sehen sich in Form des gewohnten Spiegelbildes. Dadurch ist es ihm/ihr möglich, auf bekannte Bewegungsroutinen, wie sie vor dem eigenen Spiegelbild angewandt werden, zurückzugreifen.[16]

Ein weiteres Merkmal des Eigenbildes ist, dass es keine zusätzlichen Informationen zu den anderen Kommunizierenden oder der Nachricht, sondern lediglich eine Rückmeldung oder Selbstinformation für die eigene Person bietet.[17] Damit einher geht auch der Themenkomplex der Gewahrwerdung oder des Embodiment,[18] der an dieser Stelle drei unterschiedliche Positionen miteinander vermischt:

15 Vgl. Schmitz: »Videokonferenz als eigenständige Kommunikationsform«, hier S. 6. Dazu merkt Schmitz weiter an: »Dieser Tatbestand wäre allerdings auf seine kommunikationstheoretischen Implikationen hin zu überprüfen. Denn was kann unter diesen Bedingungen eigentlich ›die Perspektive des anderen übernehmen‹ oder die Idealisierung der ›Austauschbarkeit der Perspektiven‹ noch heißen?«. (ebd.)

16 Auch Saager verweist in diesem Kontext zum Thema Spiegelbildlichkeit auf die zuvor bestehende Problematik: »Gleichzeitig erschwert die ungespiegelte Abbildung der eigenen Person die Kommunikation dadurch, dass es deutlich erschwert wird Dinge zu zeigen. Will man ein zu zeigendes Objekt auf dem Monitorbild weiter nach links verschieben, muss es in der Realität nach rechts verschoben werden. Dieses Problem tritt selbst bei erfahrenen Nutzenden von Videokonferenzsystemen auf. Gleiches gilt für das Deuten auf ein feststehendes Objekt.« (Stefan Saager: *Informalität in Videokonferenzen.* Hausarbeit. München: Grin, 2007, S. 15.)

17 In gewisser Hinsicht kann dieses Angebot auch als zusätzliche Information angesehen werden, die den Reichtum der Medien erhöht. Und dies sollte theoretisch zu einer verbesserten Kommunikation führen. Viele der Theorien, die die Auswirkungen von Kommunikationsmedien auf Kommunikation und Leistung untersuchten, konzentrierten sich auf die Menge oder den Reichtum an Informationen, Hinweisen oder Symbolen, die vom Medium übermittelt werden. Das Argument in diesen Theorien ist, dass, wenn Kommunikationsmedien mehr Informationen übermitteln, der Einzelne mehrdeutige oder komplexe Botschaften besser verstehen und entschlüsseln kann.

18 Wahrnehmen wird an dieser Stelle im Sinne Tim Ingolds verstanden. Demnach gilt: »perception is not an ›inside-the-head‹ operation, performed upon the raw material of sensation, but takes place in circuits that cross-cut the boundaries between brain, body

- Der eigene Körper des Kommunizierenden als ein handelndes, wahrnehmendes und beobachtendes Subjekt.[19]

- Die Materialität des beobachtenden Objekts (des Bildes des Gegenübers/der Gesprächsbeteiligten), die die konkrete Frage nach dem Wissen stellt.

- Der kollektive Körper nach Fleck, der das Zusammenspiel von Subjekt und Objekt sanktioniert und rahmt.[20]

Besonders zum Tragen kommen diese Einzelaspekte, wenn man sie in Bezug zu der Frage nach dem ›Körperhaben‹ setzt, das heißt die Außenperspektive auf den eigenen Körper beziehungsweise das explizite Wahrnehmen des eigenen Körpers betrachtet. Ebenfalls von Relevanz ist dabei das sogenannte Körperbild (*image du corps*), mit dem das Wissen (oder Nicht-Wissen) um die Stellung, Position und Statur des eigenen Körpers sowie die »Möglichkeit der Einfühlung«[21] einhergeht.

Unabhängig davon, wie groß dieses Kontrollbild ist und ob es spiegelbildlich oder nicht wiedergegeben wird, haben es die Kommunizierenden mit einer eigenen Form erlebter Sinnesverarbeitung zu tun: Sie hören sich nicht nur selbst, sie können auch simultan dazu ihre Handlungen selbst beobachten, bewerten und korrigieren. Anders, als es in einer normalen FtF-Situation üblich ist, bietet die Videotelefonie folglich die Möglichkeit, sich nicht nur selbst zu hören, sondern auch selbst zu sehen und auf Basis dessen die eigene Mimik oder Gestik zu kontrollieren.[22] Diese kleine gutgemeinte Funktion[23]

and world«. (Tim Ingold: *The perception of the environment: Essays on livelihood, dwelling and skill.* London u. New York: Routledge, 2000, S. 244.)

19 Michael Polanyi: *Personal knowledge. Toward a post-critical philosophy*. New York: Harper Torchbooks, 1964, S. 59–65.

20 Ludwik Fleck: »To look, to see, to know«. In: Robert S. Cohen u. Thomas Schnelle (Hg.): *Cognition and Fact: Materials on Ludwik Fleck. Boston studies in the philosophy of science*, 87. Dordrecht: D. Reidel Publishing, 1986, S. 129–151, hier S. 147.

21 Edmund Husserl: »Zur Phänomenologie der Intersubjektivität: Texte aus dem Nachlass Zweiter Teil: 1921–1928«. In: *Husserliana: Edmund Husserl – Gesammelte Werke*, 14, Band 14. Den Haag: Springer Netherlands.

22 Vgl. Hans-Ulrich Mühlenfeld: *Der Mensch in der Online-Kommunikation: Zum Einfluss webbasierter, audiovisueller Fernkommunikation auf das Verhalten von Befragten*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 2004, S. 91.

23 Die Tatsache, dass man sich selbst beim Sprechen aus der Perspektive des Gegenübers sieht, ist zunächst lediglich eine technische Funktion.

hat jedoch zur Folge, dass die Nutzer·innen sich ihrer Selbst bei einem Gespräch mehr bewusstwerden. Sie beobachten, wie die anderen sich verhalten und werden von ihnen beobachtet. Im selben Moment sehen sie sich selbst aus dem Augenwinkel. Da es so ermöglicht wird, sich ständig selbst zu korrigieren, wirkt sich dies auch auf das eigene Verhalten aus. Nutzende verkommen zum/zur beobachtenden Beobachter·in – zu gleichen Teilen beobachtendes Subjekt und Objekt der Beobachtung. Die Eigenwahrnehmung verändert sich, der umgebende Raum scheint sich zu verdichten und mit der Zeit zu verschmelzen.[24] Ergebnis ist eine Art Rückkopplungsschleife. Eine verstärkte Ich-Wahrnehmung ist die Folge. Ungewollt betrachtet man bevorzugt sich selbst anstatt des/r Gesprächspartner·in.[25] Das Gespräch wird zur Darbietung oder – um Goffman zu folgen – als Versuch zur Aufrechterhaltung der eigenen Unfehlbarkeit entfremdet.[26] Dadurch werden wiederum auch Verhalten, Kommunikation und Erleben beeinflusst.[27] Das Kontrollbild erscheint im wahrsten Sinne des Wortes als teils implizite, teils spürbare Selbstkontrolle, die sich vor allem im Sichtbarsein des eigenen Körpers und Ichs, aber auch im Beobachtet-Werden in der Selbstbeobachtung äußert. Dazu kann auch der Aspekt der Selbstinszenierung gezählt werden, den Flohrer wie folgt beschreibt: »Benutzer zeigt sich so, wie er gesehen werden will, nicht wie er ist (das ist unnatürlich)«.[28]

24 Vgl. Malte Hagener: »Splitscreen-Realität: ›Wir sind beobachtete Beobachter‹«. Auf: *Spiegel Online*, dort datiert am 21.4.2020, https://www.spiegel.de/kultur/kino/splitscreen-realitaet-wir-sind-beobachtete-beobachter-a-3ccod866-14fe-4315-a9f2-f1649a509c45#, zul. abgeruf. am 5.3.2021.

25 So konnte bereits in der Vergangenheit evaluiert werden, dass das Eigenbild nicht nur einen Teil der Aufmerksamkeit der Kommunizierenden bindet (vgl. Guido Kopp: *Audiovisuelle Fernkommunikation: Grundlagen der Analyse und Anwendung von Videokonferenzen*. Wiesbaden, Springer VS, 2004, S. 81), sondern häufig sogar dem/der Gesprächspartner·in vorgezogen wird (Vgl. Christian Heath, Paul Luff u. Abigail Sellen: »Reconfiguring media space: supporting collaborative work«, In: Kathleen Finn, Abigail Sellen u. Sylvia Wilbur: *Video-mediated communication*. Manwah, New York: Lawrence Erlbaum, 1997, S. 323–347, hier S. 324.).

26 Vgl. Erving Goffman: *Wir alle spielen Theater* [1959]. München: Piper Verlag, 1995, S. 42f.

27 Vgl. Theis Schneider et al.: »Nähe auf Distanz – sensible Gestaltung von Kommunikationstechnik.« In: Sarah Diefenbach, N. Henze und M. Pielot (Hg.): *Mensch und Computer 2015 – Proceedings*. Stuttgart: Oldenbourg, 2015, S. 351–354, hier S. 352.

28 Walter Flohrer: »Methodisches Gestalten am Beispiel des Bildtelefons«. In: Horst Ohnsorge (Hg.): *Benutzerfreundliche Kommunikation/ User-Friendly Communication*. Berlin u. Heidelberg: Springer, 1990, S. 66–81, hier S. 67.

3 (Selbst-)Kontrolle und (Selbst-)Inszenierung

Zurückzuführen ist dieses Verhalten, das auch in Bezug zu der bereits beschriebenen Metapher, wonach der Bildausschnitt durchaus mit einer (Theater-)Bühne vergleichbar ist, auf eine sozialpsychologische These. Demnach bemühen sich Menschen ständig darum, den Eindruck, den sie auf andere machen, zu steuern und zu kontrollieren.[29] Das Eigenbild wird folglich genutzt, um die Fremdwahrnehmung zu beeinflussen oder gar gezielt zu steuern. »Sich richtig ins Bild [zu] setzen«[30] oder »sich unter Kontrolle zu haben«[31] bietet demnach nicht nur Möglichkeiten der Kontrolle sowie zur Vermeidung unerwünschten Verhaltens, sondern auch der Selbstinszenierung. Ergebnis ist das Zunehmen konzentrierten, kontrollierten und berechnenden Verhaltens in Bezug auf die Selbstdarstellung: »Man wird so zum Regisseur der eigenen Darstellung«.[32] Die Kommunikation mittels Videotelefonie verkommt zur ständigen *Mise en Scène*, bei der die Nutzenden sowohl (Haupt-)Darsteller·in als auch Regisseur·in und Kameramann/Kamerafrau zugleich sind und auf diesem Weg sowohl ihre Außendarstellung als auch (Selbst-)Sichtbarkeit kontrollieren.

Weiterhin konnten Versuche, wie die von Kopp zeigen, dass ein signifikant großer Anteil interaktiver Prozesse mit diesen Selbstbeobachtungs- und Korrekturmaßnahmen bezüglich visuell wahrnehmbarer Handlungen vorliegt.[33] Dieses führt zu einer Verlangsamung des kommunikativen Prozesses und zusätzlichem Konfliktpotential. Deswegen ist es, so Kopp, notwendig, dass interaktive Praktiken, die dieses Verhalten der Selbstkontrolle und -korrektur für den Gesprächsbeteiligten sichtbar, plausibel und sinnvoll machen, erst noch individuell erlernt und allgemein etabliert werden müssen.[34]

Gegen die Aussage von Kopp spricht hingegen, dass dieses Vorgehen sehr wohl auch aus der realen Kommunikation vis-à-vis bekannt ist. So beschreibt

29 Vgl. Ruf: »Zoomen«.

30 Walter Flohrer u. Hans-Jürgen Mosel: »Vom Telefon zum multifunktionalen Bildtelefon«. In: *it - Information Technology*, 31 (1989), S. 196–204, hier S. 202.

31 Martin Friebel et al.: »›Siehst Du mich?‹ – ›Hörst Du mich?‹ Videokonferenzen als Gegenstand kommunikationswissenschaftlicher Forschung.« In: *kommunikation@ gesellschaft,* 4 (2003), S. 1–23, hier S. 12.

32 Gabriela Gotthelf: *Gemeinsam an getrennten Orten? Zur Relevanz von Raum und Kontext in der Videokonferenz.* Dissertation. Aachen: Shaker, 2005, S. 41.

33 Vgl. Kopp: *Audiovisuelle Fernkommunikation*, S. 104.

34 Vgl. ebd.

Goffman ausführlich die vielfältigen Aspekte von Selbstdarstellungen im Alltag, in der wir unser Auftreten ständig inszenieren.[35] *Darstellung* definiert er dabei als »Gesamtverhalten eines Einzelnen, das er in Gegenwart einer bestimmten Gruppe von Zuschauern zeigt und das Einfluss auf diese Zuschauer hat«.[36] Dabei muss jedoch auf folgendes hingewiesen werden: Wenn die Tätigkeit des Einzelnen Bedeutung für andere gewinnen soll, muss er diese so gestalten, dass sie während der Interaktion das ausdrückt, was er mitteilen will. Goffman zeigt folglich auf, dass wir Objekte gesellschaftlicher Orientierung und Interpretation sind:

> Ein Status, eine Stellung, eine soziale Position ist nicht etwas Materielles, das in Besitz genommen und dann zur Schau gestellt werden kann; es ist ein Modell kohärenten, ausgeschmückten und klar artikulierten Verhaltens. Ob es nun geschickt oder ungeschickt, bewusst oder unbewusst, trügerisch oder guten Glaubens dargestellt wird, auf jeden Fall ist es etwas, das gespielt und dargestellt werden, etwas, das realisiert werden muss.[37]

> Die allgemeine Vorstellung, dass wir uns selbst vor anderen darstellen, ist kaum neu; was zum Abschluss betont werden sollte, ist die Tatsache, dass gerade die Struktur unseres Selbst unter dem Gesichtspunkt der Darstellung verstanden werden kann. In dem vorliegenden Bericht wurde der Einzelne stillschweigend zweigeteilt: Er wurde als Darsteller betrachtet, als ein geplagter Erzeuger von Eindrücken, der mit der allzu menschlichen Aufgabe beschäftigt ist, ein Schauspiel zu inszenieren; und er wurde als eine Schauspielfigur, im typischen Fall als eine gute Figur, betrachtet, deren Geist, Stärke und andere positive Eigenschaften durch die Darstellung offenbart werden soll.[38]

Goffman geht demnach von einer Zweiteilung des Einzelnen aus: Er betrachtet ihn einmal als ›Rolle‹, als ›Schauspielfigur‹, was auf die antizipierten sozialen Erwartungen anderer hinweist, und zum anderen als ›Darsteller dieser Rolle‹, als inszenierende Person.

> Die Eigenschaften des Darstellers und die seiner Rolle gehören grundlegend verschiedenen Bereichen an, und doch haben beide ihre Bedeutung für das Schauspiel. Eine richtig inszenierte und gespielte Szene ver-

35 Vgl. Goffman: *Wir alle spielen Theater*, S. 8.
36 Ebd. S. 67.
37 Ebd. S. 70.
38 Ebd. S. 230.

> anlasst das Publikum, der dargestellten Rolle ein Selbst zuzuschreiben, aber dieses zugeschriebene Selbst ist ein Produkt einer erfolgreichen Szene, und nicht ihre Ursache.[39]

Im Gegensatz zum ›psychischen Ich‹ ist das ›soziale Ich/Selbst‹, folglich das dem Darsteller vom Publikum zugeschrieben wird, ein Produkt einer erfolgreichen Szene einer Darstellung, ein ›gemeinsam Hergestelltes‹. Wenn Einzelpersonen sich selbst bei der Kommunikation sehen können, ist es wahrscheinlich, dass sie sich aufgrund ihrer objektiven Selbsterkenntnis mehr auf Selbstdarstellung und ihre Außenwirkung konzentrieren. Damit verbundene Untersuchungen haben ergeben, dass die Menschen mitunter viel Mühe und Energie investieren, um gemocht und geschätzt zu werden[40] und die Wahrnehmung anderer zu steuern.[41]

Damit einher geht jedoch auch der Aspekt der Selbstoffenbarung. Wie bereits im vorigen Kapitel dargelegt, bildet das zur Verfügung stellen des eigenen Bildes an eine andere Person einen Akt der Exklusivität. Ein Selbstbild ist ein Akt der Selbstoffenbarung das es ermöglicht, viel näher an den anderen heranzukommen, als es Buchstaben oder Worte, vermögen. Die Kamera nimmt selbst das auf, was keiner sehen kann – schonungslos und unverfälscht als Potentat der Realität. Ergebnis ist das Schwinden des Geheimsten; des »optisch Unbewussten«, wie Simanowski es nennt.[42] Deswegen gilt die Videotelefonie auch immer, bewusst oder unbewusst, als selbstoffenbarend; Sie demaskiert ihre Teilnehmer – ohne dass diese überhaupt Masken tragen. In Korrelation dazu steht, dass durch die Verwendung der Videotelefonie immer auch ein Teil der individuellen Geheimnisse, welcher man sich selbst oft nicht gewahr ist, verloren gehen. Dabei geht es jedoch um viel mehr als den

39 Ebd. hier S. 230f.

40 Robert Bell u. John A. Daly: »The affinity seeking function of communication«. In: *Communications Monographs*, 5 (1984), S. 91–115.

41 Joseph Walther: »Selective self-presentation in computer-mediated communication: Hyperpersonal dimensions of technology, language, and cognition«. In: *Computers in Human Behavior,* 23 (2007), S. 2538–2557.
Qiuan Xu u. Deanna Behring: »The richer, the better? Effects of modality on intercultural virtual collaboration.« In: *International Journal of Communication,* 8 (2014), S. 2733–2754.

42 Roberto Simanowski: »Die Befreiung des optisch Unbewussten – mit dem Boom der Web-Konferenzen geht ein weiteres wichtiges Stück unseres individuellen Geheimnisses verloren«. In: *Neue Zürcher Zeitung*, 25.5.2020, online unter https://www.nzz.ch/meinung/zoom-webkonferenzen-die-befreiung-des-optisch-unbewussten-ld.1553744, zul. abgeruf. am 5.3.2021.

Verlust des optisch Unbewussten. Denn: Die referenzierten Ich-Enthüllungen sind dabei derart bloßgestellt, dass man sich selbst als Gegenüber nicht mehr erkennen würde. Dies bleibt sonst jedoch weitestgehend unentdeckt – auch, da es nicht möglich ist, sich selbst *in realis* gegenüber zu sitzen.

Eine Theorie, die eng damit verbunden ist, ist die zur *objective self-awareness,* die durch die Sozialpsychologen Duval und Wicklund entwickelt wurde.[43] Sie argumentierten, dass sich Menschen in zwei Zuständen bewusster Aufmerksamkeit unterscheiden: Indem sie sich auf sich selbst (*objective self-awareness*)[44] oder auf ihre Umwelt (*subject self-awareness*)[45] konzentrieren.[46] Die Forschungen zur Selbstwahrnehmung haben gezeigt, dass eine Person, die sich in einem Spiegel oder auf einem Videomonitor beobachtet, den Zustand der objektiven Selbstwahrnehmung erzeugt, in dem sich die Person auf sich selbst als Objekt konzentriert.[47]

Darauf aufbauend führten Yao und Flanagin zwei Studien durch, in denen durch das Vorhandensein einer Webcam und das Bild der Teilnehmenden in

43 Shelley Duval u. Robert A. Wicklund: *A theory of objective self awareness.* Oxford, New York: Academic Press, 1972.

44 Nachfolgend als ›objektives Selbstbewusstsein‹ übersetzt und verwendet.

45 Nachfolgend als ›subjektives Selbstbewusstsein‹ übersetzt und verwendet.

46 Dieser Bewusstseinszustand hat Auswirkungen auf die individuelle Motivation und Leistung, die Selbstbewertung und Selbstachtung, die Konformität und Meinungsänderung (vgl. Duval: *A theory of objective self awareness*, S. 3).

47 Normalerweise tendieren Menschen dazu, sich nach außen auf ihre Umgebung zu konzentrieren, ein Zustand, den Duval und Wicklund als subjektives Selbstbewusstsein bezeichneten. Wenn objektives Selbstbewusstsein ausgelöst wird, erkennt der Einzelne Lücken zwischen seinen Erwartungen und dem tatsächlichen Auftreten. Andere Untersuchungen konnten feststellen, dass das objektive Selbstbewusstsein die Leistung auf ähnliche Weise beeinflussen kann, wie es beispielsweise Prüfungsangst vermag. So stellten Liebling und Shaver fest, dass Probanden mit *objective self-awareness* unter Nicht-Prüfungsbedingungen eine höhere Leistung erreichten als Probanden mit *subjective self-awareness*; jedoch eine geringere Leistung, wenn Prüfungsbedingungen herrschten (Barry Liebling u. Phillip Shaver: »Evaluation, self-awareness, and task performance«. In: *Journal of Experimental Social Psychology,* 9 (1973), S. 297–306). Die Autoren argumentierten dies damit, dass es einen begrenzten kognitiven Raum gebe und dass Einzelpersonen die Aufmerksamkeit nicht sowohl auf die bewertete Aufgabe als auch auf die *objective self-awareness* lenken könnten. Geller und Shaver stellten hingegen fest, dass die Leistung bei einer Wahrnehmungskonfliktaufgabe (den Stroop-Test) auch durch das objektive Selbstbewusstsein beeinflusst wurde. Wiederum schien der Zustand objektiven Selbstbewusstseins die kognitive Belastung der Probanden zu erhöhen und ihre Leistung bei einer Aufgabe zu verringern, die Konzentration erforderte (Valerie Geller u. Phillip Shaver: »Cognitive consequences of self-awareness«. In: *Journal of experimental social psychology*, 12 (1976), S. 99–108).

einem kleinen Fenster auf seinem Monitor ein objektives Selbstbewusstsein erzeugt wurde.[48] Das objektive Selbstbewusstsein beeinflusste die Wahrnehmung hinsichtlich Attraktivität und Höflichkeit im Vergleich zur Aufgabenorientierung des virtuellen Partners, hatte jedoch keinen Einfluss auf die Wahrnehmung von Intimität oder Gruppenidentifikation.

Weiterhin wurde festgestellt, dass das objektive Selbstbewusstsein eine Reihe anderer Ergebnisse beeinflusst, die für die Teamarbeit oder das Erfüllen von Aufgaben mittels Videotelefonie relevant sind. So konnte Joinson ergründen, dass die Selbstoffenlegung höher war, wenn die Teilnehmer objektiv selbstbewusst waren.[49] Macrae et al. fanden heraus, dass objektiv selbstbewusste Probanden in mehreren Studien seltener Stereotypen verwenden, wenn sie andere Personen beschreiben.[50] Und Forschungen von Heine et al. haben gezeigt, dass Manipulationen zur Erzeugung eines objektiven Selbstbewusstseins (zum Beispiel eines Spiegels) Auswirkungen auf die nordamerikanischen Teilnehmenden hatten, nicht jedoch auf die japanische,– eine Kultur, in der das starke Besorgnis darüber, wie man von anderen bewertet wird, fest verankert ist.[51]

Die Theorie des objektiven Selbstbewusstseins sowie die sich daran anschließenden Untersuchungen legen folglich nahe, dass der Blick auf sich selbst den Fokus des Einzelnen von der Umgebung und Aufgabe auf sich selbst verlagert. Wenn Einzelpersonen ihr eigenes Spiegelbild sehen, während sie kommunizieren, ist es wahrscheinlich, dass sie eine größere objektive Selbsterkenntnis erfahren. Es lenkt sie jedoch auch ab. Kopp beschreibt das Eigenbild deshalb auch als ein Kommunikationsprozess verzögerndes Merkmal, mithilfe dessen die Sprechenden sich selbst sehen und dass sie infolge-

48 Mike Yao u. Andrew J. Flanagin: »A self-awareness approach to computer-mediated communication«. In: *Computers in Human Behavior,* 22 (2006), S. 518–544.

49 Adam Joinson: »Self-disclosure in computer-mediated communication: The role of self-awareness and visual anonymity«. In: European Journal of Social Psychology 31 (2001), S. 177–192.

50 C. Neil Macrae, Galen V. Bodenhausen u. Alan B. Milne: »Saying no to unwanted thoughts: self-focus and the regulation of mental life«. In: *Journal of personality and social psychology*, 74 (1998), S: 578–589.

51 Steven Heine, Timothy Takemoto, Sophia Moskalenko, Jannine Lasaleta u. Joseph Henrich: »Mirrors in the Head: Cultural Variation in Objective Self-Awareness.« In: *Personality and Social Psychology Bulletin,* 34 (2008), S: 879–887.

dessen vom eigentlichen Geschehen ablenkt.[52] Und das trägt erwiesenermaßen zu einer verringerten (Kommunikations-)Leistung bei.[53]



Abb. 3: **Darstellung der Eigen- und Fremdbilder als gleichwertige Kacheln.**[54]

Die damit verbundene Frage ist jedoch auch die nach der Verhältnismäßigkeit und wie die Interagierenden mit der Tatsache umgehen, sich selbst in ähnlicher Intensität wie den/die Gesprächspartner·in zu erleben beziehungsweise wahrzunehmen. Dies ist insbesondere in der gruppenbasierten Nutzung, beispielsweise von *Zoom* der Fall, bei der sowohl das Eigenbild als auch die Bilder der Gesprächsbeteiligten als gleichwertige Kacheln dargestellt werden.[55]

52 Vgl. Kopp: *Audiovisuelle Fernkommunikation,* S. 181.
53 Vgl. Liebling et al. *»Evaluation, self-awareness, and task performance«.* In: *Journal of Experimental Social Psychology,* 4 (1973), S: 297–306 und Geller et al.: *»Cognitive consequences of self-awareness«*. In: *Journal of Experimental Social Psychology,* 12 (1976), S: 99–108. Weiterhin kann es aber auch zu mehr Fehlern führen, da die Konzentration auf sich selbst abgelenkt wird (vgl. Xu et al.: *»The richer, the better?«,* In: *International Journal of Communication,* 8 (2014), S. 2733–2754) und weil das Gefühl des Drucks oder der Bereitschaft, für andere gute Leistungen zu erbringen, zunimmt (vgl. Bernd Strauss: »Social facilitation in motor tasks: A review of research and theory«. In: *Psychology of sport exercise,* 3 (2002), S: 237–256).
54 https://www.inquirer.com/resizer/APqBbwerRMBdVekcEq-myqLWIrI=/1400x932/smart/cloudfront-us-east-1.images.arcpublishing.com/pmn/W7QMVWG5JNBB7NCCASAXBQ3NZM.jpg, zul. abgeruf. am 4.3.2021.
55 Vgl. Abb. 3

Statt es als Miniatur in der oberen oder unteren Ecke zu platzieren, – quasi dorthin zu verdrängen und somit auch räumlich von ›den Anderen‹ zu separieren, wird es in gleicher Größe wie die Abbildungen der anderen Kommunizierenden dargestellt. Das Ergebnis: ›Individuelle‹ Selbstdarstellung im Kollektiv, bei der letztlich auch nur ein Bild dem anderen gleicht. Dennoch verändert sich dadurch die Eigenwahrnehmung; der Raum verdichtet sich. Die Folge ist ein Zusammenschrumpfen von Raum und Zeit. Ein Effekt, der sich, ausgelöst durch eine simple Gestaltungsentscheidung, sowohl auf die Kommunikation als auch das Kommunikationsverhalten und das Gefühl des ›Wir‹ als Inbegriff von Gemeinschaft auswirkt. Diesen ›Wir‹-Begriff‹ greift auch Kopp in seiner Betrachtung auf, versieht ihn jedoch mit einem anderen Schwerpunkt:

> Die […] als konstitutiv beschriebene größere Zugänglichkeit und Erlebnisnähe zum ›Du‹ in der aktuellen ›Wir-Beziehung‹ (in der unmittelbaren Begegnung) wird durch das Kontrollbild verschoben. Das ›Ich‹ präsentiert sich dem kommunizierenden Individuum in der gleichen Symptomfülle (je nach Konfiguration) wie das ›Du‹. Dadurch muss sich das Individuum nicht nur mit dem ›Du‹, sondern auch noch zusätzlich mit dem ›Ich‹ auseinandersetzen. Die Phänomene des von Ungeheuer beschriebenen Phonetischen Gestaltkreises, die zunächst auf die verbalen Ereignisse bezogen sind, erfahren nun eine Erweiterung im Sinne eines visuellen Gestaltkreises, der sämtliche Phänomene wie Gestik, Mimik und Proxemik einschließt. Daran müssen sich die Gesprächspartner erst gewöhnen. Denn die Versuche haben gezeigt, dass sich durch das Kontrollbild die kommunikativen Prozesse verzögern, weil einerseits Ressourcen der Aufmerksamkeit und Steuerung an das eigene Kontrollbild und eine entsprechende Koordination gebunden werden, und andererseits der Gesprächspartner erst eine Differenzierung der erkennbaren Wahrnehmungs- und Steuerungstätigkeiten seines Gegenübers leisten muss. Denn dieser ist ja ebenfalls mit seinem Kontrollbild beschäftigt. Es sind also die eigenen und die fremden Koordinations- und Interpretationsleistungen, die gleichermaßen das je handelnde Individuum in Anspruch nehmen und somit den Gesamtprozess in Bezug auf die Abfolge von zielgerichteten und intentionalen Kommunikationshandlungen verzögert.[56]

Das heißt: Durch das Eigenbild bietet sich den Gesprächsbeteiligten ständig die Gelegenheit und Versuchung, aus der ›Wir-Beziehung‹ herauszutreten und die Gesamtsituation reflektierend zu betrachten und sich infolgedessen

56 Kopp: *Audiovisuelle Fernkommunikation,* S. 181.

selbst plötzlich ähnlich intensiv und in einer ähnlichen technisch vermittelten Symptomfülle, wie auch sein Gegenüber ihn erfährt, wahrzunehmen.[57]

4 Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Videotelefonieanwendungen erzeugen durch die Funktion des Eigenbilds eine neue Form des Gesprächs beziehungsweise eine Konversationspraktik, die ohne die Technik gar nicht erst möglich wären und dieses infolgedessen deutlich verändern. Dazu kann insbesondere die veränderte Selbstbewusstheit als Bestandteil des Kanons aus Selbst- und Fremdkontrolle gezählt werden, in deren Folge die Interaktion mehr zu einer Art Darbietung verkommt, bei der sich die Nutzenden, bedingt durch ihre Rolle als Regisseur·in, Darsteller·in und Kameramann/Kamerafrau selbst mehr als den/die jeweiligen Gesprächspartner·in betrachten. Diese Ablenkung hat zur Folge, dass der Kommunikationsprozess verzögert wird. Und das trägt wiederum zu einer verringerten (Kommunikations-)Leistung, jedoch auch zu einer höheren Fehlerquote bei. Darüber hinaus kann der ständige Wechsel zwischen Fremd- und Eigenbeobachtung und -kontrolle ermüdend wirken.[58]

57 Vgl. ebd., S. 32.

58 Für diese Dysfunktion, genauer gesagt die Schwierigkeit, die Konzentration im Zuge der Online-Meetings aufrecht zu erhalten, hat sich bereits ein Begriff etabliert: *Zoom Fatigue* – zu deutsch – ›Zoom-Müdigkeit‹. Online-Meetings verursachen ebenso wie ihre realen Pendants eine eigene Art von Stress und wirken dadurch in besonderer Form ermüdend. Diese Erschöpfung rührt von einer besonderen Hochleistung des Gehirns her. Normalerweise werden, wenn Interaktion mit Mitmenschen stattfindet, unbewusst nonverbale Signale des Gegenübers wahrgenommen. Nach Zeichen dieser Art, seien es Mimik, Geräusche, Stimme, Körpersprache oder die Position des Redners im Raum, sucht das menschliche Gehirn auch beim Skypen oder Zoomen um das Gesagte so besser einordnen zu können. Dass diese fehlenden Informationen zu kompensieren anstrengend und ermüdend ist, insbesondere wenn der/die Gesprächspartner·in als verschwommenes oder eingefrorenes Bild erscheint, ab dem Hals abgeschnitten und nur wenige Zentimeter groß ist – fanden die Wirtschaftswissenschaftler Carlos Ferran und Stephanie Sussman (Carlos Ferran u. Stephanie Sussman: »Videoconferencing in the Field: A Heuristic Processing Model«. In: Management Science 54 [2008], S:1565–1578) bereits 2008, also lange bevor von Zoom Fatigue die Rede war, heraus (bevor Zoom Fatigue ein Begriff wurde, gab es bereits die Phänomene des ›Technostresses‹ und der ›SNS Fatigue‹, an denen geforscht wurde). Zudem sind die eingehenden Reize gebündelter als bei einem normalen Ge-

Ein weiterer Aspekt, der innerhalb dieser Dialektik von Selbst- und Fremdkontrolle zum Tragen kommt, ist wenn man den konkreten Bezug zum (vermittelnden) Medium herstellt. Denn: Zwischen dem echten und dem virtuellen Gesicht, das – in welcher Form auch immer abgebildet wird – liegt auch immer ein ausgeklügeltes technisches System, das sowohl der Manipulation als auch der Überwachung dienen kann. Dies ist vor allem dahingehend relevant, als dass auch hierdurch die Selbstwahrnehmung nachhaltig beeinflusst werden kann.[59]

Dass das Vorhandensein des Eigenbildes dennoch positive Effekte und Auswirkungen hat[60] ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sich durch den Umgang mit der Technologie sowie die daraus ergebenden Realisierungsbe-

spräch. Schließlich kommen die Signale nicht aus allen Richtungen des Raums, sondern konzentriert von einem Bildschirm und Lautsprechern. Das bedeutet viel Arbeit für das Gehirn und infolgedessen wird mehr Energie verbraucht. Denn: Der menschliche Geist ist fokussiert, während der Körper vor dem Computer das Gefühl hat, dass er es nicht ist. Diese Dissonanz, die zu widersprüchlichen Gefühlen führt, ist anstrengend und wird durch die Nutzenden auch als solche wahrgenommen (vgl. Gianpiero Petriglieri: »The reason Zoom calls drain your energy: Video chat is helping us stay employed and connected. But what makes it so tiring - and how can we reduce ›Zoom fatigue‹?«. Auf: BBC Worklife, dort datiert am 22.4.2020, https://www.bbc.com/worklife/article/20200421-why-zoom-video-chats-are-so-exhausting, zul. abgeruf. am 5.3.2021). Bisher gibt es neben der Studie von Ferran und Sussman jedoch nur wenige Untersuchungen, die ein umfassendes Bild davon zeichnen, wie sich die hohe Zahl von Videokonferenzen auf die psychische und physische Verfassung ihrer Nutzenden auswirkt. Viele Einschätzungen basieren bisher auf einzelnen Berichten und medialen Stimmungsbildern. Eine Studie unter Leitung von Prof. Dr. Jutta Rump der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft in Ludwigshafen liefert jedoch erste Ergebnisse (vgl. Jutta Rump u. Marc Brandt: »Zoom fatigue«. Unveröffentlichter Vortrag. Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen, September 2020). Dort wurde untersucht, wie verbreitet *Zoom Fatigue* unter deutschen Büroangestellten ist: 60 Prozent der Befragten gaben an, das Phänomen selbst zu kennen, 15 Prozent litten dauerhaft darunter. Auch zu den konkreten Symptomen gibt die Studie Aufschluss. Demnach scheint *Zoom Fatigue* mehr als reine Erschöpfung zu sein. So berichteten die Studienteilnehmer vor allem von Konzentrationsschwierigkeiten, zunehmender Ungeduld und Gereiztheit, Kopf- und Rückenschmerzen sowie Glieder- und Magenschmerzen. Darüber hinaus sinken die Produktivität sowie die Qualität der Arbeitsergebnisse; zudem steigt die Wahrscheinlichkeit für Fehler.

59 Annekathrin Kohout: »Ästhetik der (Selbst-)Kontrolle.« Auf: *sofrischsogut*, dort datiert am 18.11.2020, https://sofrischsogut.com/2020/11/18/asthetik-der-selbst-kontrolle/, zul. abgeruf. am 5.3.2021. Siehe hierzu den Abschnitt zu Gesichtsfiltern auf Basis von AR.

60 Die Möglichkeit zu überprüfen, ob die Übertragungsverhältnisse stimmen oder ob man selbst gut sichtbar ist, ist durchaus von essentieller Bedeutung für das Gelingen audiovisueller Fernkommunikation sowie das Entstehen von Nähe und Intimität.

dingungen auch die Gewohnheiten und Wahrnehmungsbedingungen geändert haben. Eine mögliche Erklärung dafür findet sich in den Theorien von Ludwig Fleck. Darin beschreibt er das fachspezifische Sehen respektive Erkennen (im Kontext der Aneignung von Wissen oder Fähigkeiten) als Teil der gemeinsamen Praxis eines sogenannten Denkkollektivs: »We look with our own eyes, but we see with the eyes of the collective body, we see the forms whose sense and range of permissible transpositions is created by the collective body«.[61] Heißt: Wir sind überhaupt erst dazu in Lage uns selbst während der Führung eines Gespräches zu sehen, weil wir als Bestandteil der Gesellschaft, die die Aneignung der Technologie sowie ihrer spezifischen Bedingungen angenommen und verinnerlicht hat, gelernt haben die selbstreflexiv wahrzunehmen und weiterzuverarbeiten. Demnach lässt sich das von Fleck postulierte ›Denkkollektiv‹ in Richtung eines ›Sehkollektivs‹ umdenken (im Sinne einer gemeinschaftlich gelernten, über die Jahre angeeigneten Art zu sehen beziehungsweise – und hier schließt sich der Kreis – zu blicken).

Von Interesse ist auch die Frage danach, ob sich mögliche Hierarchisierungen aus der Größe des Eigenbildes beziehungsweise aus dem Größenverhältnis zwischen beiden Bildern ergeben. Heißt: Sinkt oder steigt die Selbstwahrnehmung linear oder exponentiell zum Größenverhältnis zwischen beiden Bildern oder lassen sich hierbei mögliche Tendenzen erkennen? Was ist, wenn das Bild der Gegenstelle gleich groß zu dem eigenen ist und wie verändert sich dies, wenn es größer wird? Spannend ist in diesem Kontext auch das Hinterfragen der Selbstwahrnehmung in Bezug auf die Erweiterung des eigenen (Aktions-) Raumes. Inwieweit dieses bzw. das der Raumdimension, bereits in videovermittelter Kommunikation zum Tragen kommt, welche Ausprägungen dabei von Bedeutung sind, welche Rolle das Eigenbild dabei spielt und wie sich diese auf die Informalität auswirken, soll deshalb innerhalb der eigenen, über diesen Beitrag hinausgehenden Forschung betrachtet werden.

61 Fleck: »To look, to see, to know«, S. 136.

Patrick Rupert-Kruse

Experience Through a Machine

Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces im Kontext immersiver Ensembles

1 Einleitung

Für Jaron Lanier – einem Pionier auf dem Gebiet der immersiver Medientechnologien – ist Virtual Reality »a sensorimotor mirror; an inversion of the human body«, da diese Interface- und Displayensembles als »an ever growing set of gadgets that work together and match up with human sensory motor organs« zu verstehen sind (Abb 1).[1]

Diese Beschreibung deutet bereits die Ausgangslage sowie die Argumentationsrichtung des vorliegenden Artikels an, denn sowohl in den vergangenen als auch den aktuellen Diskursen zur Virtual Reality spielen Überlegungen zur multi-sensuellen Integration der Nutzenden eine zentrale Rolle und bilden gleichsam den Mythos immersiver Medien.[2] Ausgehend von einer *Prosperität hapto-taktiler Technologien*[3] sollen im Folgenden einige Überlegungen

1 Jaron Lanier: *Dawn of the New Everything: A Journey Through Virtual Reality*. London: Bodley Head, 2017, S. 47–48.

2 Jonathan Steuer: »Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence« In: Frank Biocca u. Mark R. Levy (Hg.): *Communication in the age of Virtual Reality*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1995, S. 33–56; Frank Biocca: »The Cyborg‹s Dilemma: Progressive Embodiment in Virtual Environments«. In: *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3, 2, 1997.

3 Bereits 2017 haben Pacchierott et al. eine Studie veröffentlicht, in welcher sie 23 Prototypen hapto-taktiler Interfaces untersucht und kategorisiert haben – darin sind al-

zu einer Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces abgeleitet und dargestellt werden, da deren Interaktions- und Darstellungsweisen in Abhängigkeit von unserer Leiblichkeit her konstruiert sind: »The machine is perfected along a bodily vector, molded to the perceptions and actions of humans«.[4]

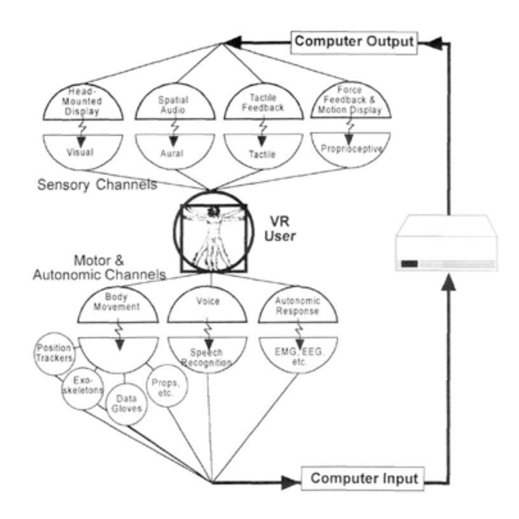


Abb. 1: Schematische Darstellung der senso-motorischen Relationen zwischen Leibkörper[5] *und Interfaces.*[6]

lerdings noch nicht aktuelle marktreife Interfaces wie HaptX Gloves, Manus VR, Avatar VR oder Unternehmen wie Lofelt, Ultraleap, Interaptics etc. und deren Produkte enthalten. Zudem weist auch der *IDTechEx Report Haptics 2021-2031* einen steigenden Trend bezüglich haptischer Technologien auf, weshalb es nachvollziehbar zu sein scheint, hier von einem ›haptic moment‹ zu sprechen. Vgl. Claudio Pacchierotti et al.: »Wearable Haptic Systems for the Fingertip and the Hand: Taxonomy, Review, and Perspectives«. In: IEEE Transactions on Haptics, 10 (4), 2017, S. 580–600; David Parisi, Mark Paterson u. Jason E. Archer: »Haptic media studies«. In: *New Media & Society*, Volume 19, Issue 10, 2017, S. 1513–1522, hier S. 1514.

4 Don Ihde: *Technology and the Lifeworld. From Garden to Earth*. Bloomington, Indianapolis: Indiana University Press, 1990, S. 74.

5 Der Begriff des *Leibkörpers* verbindet das leibliche und damit phänomenologische Moment der (Eigen-)Empfindung mit dem eher semiotischen Moment des Körpers als von außen wahrgenommener – gesehener –Körper.

6 Frank Biocca u. Ben Delaney: »Immersive Virtual Reality Technology«. In: Frank Biocca u. Mark R. Levy (Hg.): *Communication in the age of Virtual Reality*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1995, S. 57–126, hier S. 65.

Dabei ist zum einen davon auszugehen, dass bereits die hieraus resultierende immanente Form des medialisierten Tastens über eine Technik-Ästhetik reflektiert werden kann (und sollte), zum anderen ist jedoch vor allem die Kontextualisierung hapto-taktiler[7] Interfaces innerhalb immersiver Ensembles relevant, wenn es um die Analyse derjenigen Erfahrungen geht, die aus eben jenen Konstellationen von Interfaces und Displays resultieren. Es ist nämlich davon auszugehen, dass eine multi-sensuelle Virtual Reality *per se* als ästhetisches Medium angesehen werden kann, da diese eine Fragmentierung der Leibwahrnehmung in einem Spannungsverhältnis zwischen phyischer und virtueller Realität induziert. Diese Überlegungen sollen schließlich in der Formulierung einer Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces – im Sinne einer *interfacialen Pragma-Ästhetik* – münden, als Beschreibung der spezifischen Leistung dieser Technologien an der Konstruktion ästhetischer Erfahrungen.

Dies impliziert Bezugnahmen auf phänomenologische Theorien der Leiblichkeit und des Embodiments sowie eine Anwendung dieser auf spezifische Interfaces, wofür insbesondere das Konzept der *embodied relations*, wie es vom Post-Phänomenologen und Technikhilosophen Don Ihde herausgearbeitet worden ist, herangezogen werden soll. Diese sind als »one type of human-machine relation, an experience through a machine« beschreibbar und formieren sich immer dann, wenn es darum geht, quasi *durch eine Technologie* – oder spezifischer: ein Interface – *hindurchzuspüren*.[8]

Diese Aussage scheint pointiert vor allem auf hapto-taktile Interfaces anwendbar zu sein, da allein diese Technologien es uns letztlich ermöglichen, die digitalen (immateriellen) Artefakte der virtuellen Realität wahrzunehmen, weil diese eben erst *durch* oder *in* jenen Interfaces zum Erscheinen gebracht

7 Die hapto-taktile Wahrnehmung lässt sich in zwei unterschiedliche Typen unterteilen, nämlich einerseits die taktile und andererseits die haptische Wahrnehmung. Als haptisch werden dabei diejenigen Vorgänge bezeichnet, bei denen aktiv ein Vorgang des Tastens oder Erkundens durchgeführt wird, indem sich das Subjekt intentional auf eine Reizwahrnehmung ausrichtet – etwa durch die bewusste Berührung eines Gegenstands. Die taktile Wahrnehmung ist dagegen so definierbar, dass das passive Subjekt lediglich Reize empfängt, deren Wahrnehmung es nicht aktiv forciert. Siehe dazu Martin Grunwald u. Stephanie Müller: »Wissenschaftliche Grundlagen der Palpation«. In: Johannes Mayer u. Clive Standen (Hg): *Lehrbuch Osteopathische Medizin.* München u. Jena: Urban & Fischer, 2017, S. 251–265, hier S. 253; Martin Grunwald: *Haptik: Der handgreiflich-körperliche Zugang des Menschen zur Welt und zu sich selbst*. Bielefeld: transcript, S. 8.

8 Don Ihde: *Technics and Praxis*. Dordrecht, Boston u. London: D. Reidel Publishing Company, 1979, S. 8–10.

werden können – eine vor-technologische oder nicht-technologische Wahrnehmung dieser Artefakte ist nun einmal nicht möglich.

2 Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces

Hapto-taktile Interfaces können als technologische Ensembles aus Sensoren und Aktuatoren verstanden werden, mit denen sensomotorische Eigenschaften digitaler vitueller Objekte wie bspw. Textur, Gewicht, Härte, Volumen, Temperatur und Form vermittelt werden können.[9] Für die Formulierung einer Interface-Ästhetik ist in einem ersten Schritt zunächst einmal relevant, inwiefern das Konzept des Interfaces vor dem Hintergrund einer Theorie der *embodied relations* an Überlegungen der Ästhetik anschlussfähig ist.

2.1 Das Interface als Relation

Hierzu liefert Branden Hookway eine passende Definition, indem er gerade nicht den Artefaktcharakter des Interfaces fokussiert, sondern dessen *Interfacialität* als persistentes Set von »essential characteristics and operations« herausarbeitet und es als *form of relation* beschreibt:[10]

> As a facing between, the interface is no longer defined by enclosure but rather actively faces that which it encounters. In this sense the interface defines its own interiority in exclusion of its bounding entities, and so possesses its own specific qualities and tendencies beyond those derived from its bounding entities. In possessing its own faces, the interface also possesses the agency by which it is capable of facing. This agency may be expressed as dynamic form, behavior, or intelligence. Here the interface is more than a means of communication between its bounding entities.[11]

9 Euan Freeman et al.: »Multimodal feedback in HCI: haptics, non-speech audio, and their applications«. In: Sharon Oviatt et al. (Hg.): *The Handbook of Multimodal-Multisensor Interfaces: Foundations, User Modeling, and Common Modality Combinations*. Volume 1. New York: Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool, 2017, S. 277–317, hier S. 281.

10 Branden Hookway: *Interface*. Cambridge u. London: The MIT Press, 2014, S. 4.

11 Ebd., S. 11

In der Vermittlung verhilft das *Interface* folglich beiden Seiten zum Ausdruck, wobei es nicht mit der *Surface* – also einer Oberfläche im Sinne eines Displays – zu verwechseln ist, da letzteres als »culmination, expression, or concealment of a thing« zu verstehen ist, während ersteres als »culmination, expression, or concealment of an active relation between things«[12] im Sinne einer Produktion von Verhalten und einer Expression von Handlungen verstanden werden soll.[13]

Ein weiteres zentrales Element hapto-taktiler Interfaces – sowie immersiver Interface- und Display-Ensembles generell – ist deren immante Doppelexistenz auf sowohl materieller wie auch immterieller bzw. virtueller Ebene. Sie existieren nicht nur als materielle Artefakte mit einer bestimmten Textur, Härte, Gestalt und Position im realen Raum, sondern gleichzeitig als visuelle Repräsentationen mit einer überlagernden Position im virtuellen Raum. So kann den Interfaces eine spezifische Relation zum Körper zugeschrieben werden, welche wiederum eine topologische Raumanordnung der einzelnen Devices an den jeweiligen Körperteilen bzw. -stellen hervorbringt.[14] Erst diese Doppelverortung erlaubt die *ontologische Translation* bzw. Verknüpfung von Positionen, Bewegungen, Interaktionen und Empfindungen zwischen dem Realen und dem Virtuellen.

2.2 Prolegomena zu einer Interface-Ästhetik

Für eine Annäherung an das Konzept einer Interface-Ästhetik, verstanden als die Untersuchung der spezifischen wahrnehmungsbezogenen Strukturierungsleistungen hapto-taktiler Interfaces, soll im Folgenden herausgearbeitet werden, wie sich medialisiertes Tasten verwirklicht und welche aisthetischen

12 Ebd., S. 14.

13 Diese Differenzierung kann allerdings nicht auf eine Untersuchung hapto-taktiler Interfaces angewendet werden, da diese explizit Texturen, Formen und Materialqualitäten abbilden sollen, weshalb diesen zusätzlich eine Surfacedimension zugeschrieben werden muss.

14 Über das Tracking des Head-Mounted-Display kann eine eindeutige Verortung der Nutzenden im virtuellen Raum vorgenommen werden, welche nicht nur die mögliche visuelle und auditive Perspektive bestimmt, sondern zudem eine Erfassung der Kopfbewegungen zulässt. Gleiches gilt für aktuelle handelsübliche Controller, Tracker und insbesondere für hapto-taktile Interfaces, da diese als nahsinnliche Technologien auf Kontakterfahrungen – verstanden als Überlappung von Subjekt- und Objektpositionen – abzielen.

Phänomene in ihren je spezifischen Erscheinungsformen durch spezifische Interfacetechnologien erst ermöglicht werden.

Dies ist insbesondere für eine Interface-Ästhetik unerlässlich, da ähnlich der »reinen Sichtbarkeit« von Repräsentationen eine *artifizielle Tastbarkeit* virtueller Objekte eng an die Materialität und technologische Struktur der jeweiligen Interfaces gekoppelt ist.[15] Diese sind schließlich als diejenigen Bedingungen zu verstehen, »wodurch etwas *ist*, wodurch es im Besonderen *in seine Existenz gebracht* wird: *erscheint*«.[16] Hieran anknüpfend machen hapto-taktile Interfaces somit etwas auf eine spezifische Art und Weise fühlbar, was physikalisch nicht existiert und ohne technologische Vermittlung gar nicht erst fühlbar wäre.[17]

Im vorliegenden Falle sind es Tastempfindungen, die erst durch das Interface und dessen spezifischen physikalischen und technologischen Eigenschaften als *embodied relations* zwischen uns und den virtuellen Objekten hervorgebracht werden: »This materiality correlates with our bodily materiality, the experience we have as being our bodies in an environment«.[18] Dabei ist es relevant, festzuhalten, dass haptische Interfaces im Sinne einer hapto-taktilen Präsentation nach »x macht y fühlbar« etwas zur Erscheinung bringen, das sie selbst nicht sind – es exisitiert folglich eine Differenz zwischen dem Tastmedium und der Tasterscheinung.[19] Die besondere Präsenz des medialisierten *Tastbildes* liegt somit in der »Gegenwart einer darbietenden Erscheinung, die die Wirklichkeit dadurch um spezifische Phänomene bereichert, daß sie zugleich als *Erscheinung* und als *Darbietung* in Erscheinung tritt«.[20] Diese spezifische Struktur von Interface-induzierten Tastbildern erfordert eine ästhetische Form der Wahrnehmung, die sich von der Wahrnehmung alltäglicher Objekte unterscheidet, da sie ein »*etwas* in *etwas* fühlen« verlangt.[21] Denn nur wer

15 Lambert Wiesing: *Die Sichtbarkeit des Bildes. Geschichte und Perspektiven der formalen Ästhetik*. Frankfurt a.M. u. New York: Campus Verlag, 2008, S. 15.

16 Dieter Mersch: »Bild und Blick. Zur Medialität des Visuellen«. In: Christian Filk, Michael Lommel u. Mike Sandbothe (Hg.): *Media Synaesthetics. Konturen einer physiologischen Medienästhetik*. Köln: Halem, 2004, S. 95–122, hier S. 107–108.

17 Lambert Wiesing: *Artifizielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2005, S. 160; Martin Seel: *Ästhetik des Erscheinens*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2003, S. 83.

18 Ihde: *Technology and the Lifeworld*, S. 25.

19 Seel: *Ästhetik des Erscheinens*, S. 284-293.

20 Ebd., S. 279.

21 Ebd., S. 284-287.

imstande ist, ein *Ding* (virtuelles Objekt) *›in‹ einem anderen Ding* (hapto-taktiles Interface) zu fühlen, fühlt auch ein Tast*bild*, da die Wahrnehmung der Differenz von Tastmedium und der Tasterscheinung eine Voraussetzung für die Wahrnehmung von medialisierten Tastbildern ist.[22]

Noch zentraler dabei ist allerdings, dass diese Interfaces etwas – und zwar ein virtuelles Objekt – zu Erscheinung bringen, das »keine materielle Substanz«[23] besitzt und erst durch diese spezielle Technologie »künstlich materialisiert und damit zu einem scheinbar physikalischen Ding«[24] wird. Hier konstituiert sich die artifizielle Präsenz des Interface-induzierten Tastbildes als eine »Präsenz ohne substantielle Anwesenheit«.[25]

Durch das komplexe Zusammenspiel unterschiedlicher technologischer und algorithmischer Elemente wie Aktuatoren, Sensoren, Trackingalgorithmen und haptischem Rendering wird der virtuelle Gegenstand zu einem *Gegenstand aus reiner Fühlbarkeit*,[26] der sich »gespenstischerweise so verhält, als hätte er eine Substanz und ihre Eigenschaften«.[27]

Dies erlaubt schließlich eine Deutung der interfacialen Technik-Ästhetik als *Theorie techno*-ästhetischer Erfahrung, also der Art und Weise, wie sich virtuelle Objekte und Ereignisse als technologisch-vergegenwärtigte Wahrnehmungsobjekte in ihrer phänomenalen Fülle präsentieren,[28] was sich in der phänomenalen Beschreibung der spezifischen hapto-taktilen Erfahrung und über die Analyse der Materialität entsprechender Interfaces artikuliert.

Hier zeigt sich bereits, dass solche Interface-induzierten Tasterscheinungen bzw. Tastqualitäten virtueller Objekte innerhalb von Konstellationen unterschiedlichster Elemente (Sinne, Materialien, Technologien, Algorithmen) hervorgebracht werden, die nicht standardisiert sind. Ebenso wie Computer sind nämlich auch immersive Ensembles »ontologisch relativ wenig fixier-

22 Ebd., S. 293. Schließlich unterscheidet sich das Interface sowohl in seiner Form als auch in seiner hapto-taktilen Strukturierung bzw. Materialität von denjenigen vituellen Objekten, die es darstellt.

23 Wiesing: *Artifizielle Präsenz*, S. 32.

24 Ebd., S. 121.

25 Ebd., S. 32.

26 Ebd., S. 31.

27 Ebd., S. 122.

28 Seel: *Ästhetik des Erscheinens*, S. 70.

te Maschinen«, da diese als *assemblages* unterschiedlicher Rechnerkonfigurationen, Plattformen, Displays und Interfaces angesehen werden können.[29]

2.3 Ästhetik der Nahsinne

Orientierend an Mădălina Diaconu erscheint es weiterführend sinnvoll, eine Ästhetik hapto-taktiler Interfaces von einer phänomenologischen Theorie der Leiblichkeit im Kontext der von ihr entworfenen Ästhetik der Nahsinne abzuleiten.[30] Diaconu zufolge sind Nahsinne durch spezifische räumliche Verhältnisse zwischen Subjekt und Objekt bestimmt und bestimmbar, sowie durch ihre voneinander und den Fernsinnen zu unterscheidenden Strukturen, Funktionalitäten und Modalitäten der Wahrnehmung unterschiedlicher Objekteigenschaften.[31] Im Gegensatz zum Geruchs- und Geschmackssinn entbirgt der Tastsinn bspw. abweichende Aspekte dessen, was über die übrigen Sinne wahrgenommen werden kann, wie etwa Form-, Oberflächen- und Konsistenzqualitäten.[32] In diesem Sinne können hapto-taktile Interfaces innerhalb einer Technik-Ästhetik als Instrumente der Überschreitung einer Sinnesschwelle bzw. Formen der Relation zwischen Realität und Virtualität verstanden werden, wodurch deren jeweiligen interfacialen Strategien und Strukturen der *Entbergung digitaler Artefakte* in den Fokus des Interesses rücken.[33] Sie erlauben eine *reziproke ontologische Translation* zwischen Realität und Virtualität, indem Sie algorithmische Daten in wahrnehmbare Tasterscheinungen umwandeln: *Mediatisierte Tastempfindung sind folglich Manifestationen spezifischer Datenkonfigurationen*. Die Wahrnehmung von Tastbildern in ihrem Erscheinen eröffnet somit die Möglichkeit der Etablierung eines medialisiertes Tastens als ein ästhetisches bzw. ästhetisiertes Tasten: »Aesthetic touch [...] explores forms, materials, and spaces for their qualities, their effects, and their meanings.«[34] Dieses ästhetische Empfinden wird durch eine doppelte räumliche Verortung sowohl der Empfindenden als auch der Empfindung komplettiert,

29 Jens Schröter: »Medienästhetik, Simulation und ›Neue Medien‹« In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Jg. 8, Nr. 1, 2013, S. 88–100, hier S. 95.
30 Mădălina Diaconu: *Tasten – Riechen – Schmecken. Eine Ästhetik der anästhetisierten Sinne*. Würzburg: Königshausen & Neumann, 2005, S. 63.
31 Ebd., S. 31.
32 Ebd., S. 65.
33 Hookway: *Interface*, S. 4.
34 Rosalyn Driscoll: »Aesthetic Touch«. In: Francesca Bacci u. David Melcher (Hg.): *Art and the senses*. Oxford: Oxford University Press, 2011, S. 107–114, hier S. 107–108.

da Wahrnehmende vor allem für hapto-taktile Wahrnhemungen in spezifische räumliche Relationen zu den Objekten ihrer Wahrnehmung treten müssen, woraus eine gegenseitige räumliche Bestimmung resultiert: »The haptic sense fuses our perception of the world and our perception of our selves.«[35] Die sich hier entfaltende Selbstwahrnehmung vollzieht sich schließlich in der fragmentarischen Wahrnehmung unserer innerhalb immersiver Enembles ›eingespannten‹ Körper als Aktivierungsmuster individueller Leibinseln, in denen sich unser Leib – nicht als Ganzes, sondern als *Netzwerk von Fragmenten* – im Spüren auffällig macht:

> Der Leib ist fast immer […] von solchen Leibinseln besetzt, ein Gewoge verschwommener Inseln, die sich ohne stetigen Zusammenhang meist flüchtig bilden, umbilden und auflösen […]. […] Solche Leibinseln kommen auch außerhalb des eigenen Körpers vor, z.B. als Phantomglieder von Amputierten.[36]

Dabei ist es die notwendige Positionierung der jeweiligen Interfaces an spezifischen Bereichen unseres Körpers, über die sich diese Fragmentarisierung unseres Leibes strukturiert. Das bedeutet letztlich auch, dass die *Situationsräumlichkeit*[37] unseres Leibes mit der Positions-Räumlichkeit des Raumbildes der Virtual Reality korrelliert, da sowohl haptische als auch kinesthetische Interfaces von den Tastdaten abhängig sind, die durch haptisches Rendering gleichsam in das Raumbild ›graviert‹ wurden. Damit bestimmt die jeweilige technologische Struktur des Interfaces auch die davon abhängige Aktivierung spezifischer Leibinseln, wodurch sich unsere entsprechende Form des Erlebens ändert. Folglich etablieren die jeweiligen Konfigurationen immersiver *assemblage*s in der Fragmentierung des Leibes ein generelles – ästhetisch zu nennendes – Spannungsverhältnis zwischen phyischer und virtueller Realität, welches auf das empfindende Subjekt zurückwirkt.

35 Ebd., S. 109.
36 Hermann Schmitz: *Der Leib, der Raum und die Gefühle*. Bielefeld u. Basel: Edition Sirius, 2009, S. 16.
37 Über diesen Begriff beschreibt Maurice Merleau-Pontys den sowohl aktiven als auch passiven Prozess des Wechselns zwischen den einzelnen Sinnesdimensionen: »Wenn ich, an meinem Schreibtisch stehend, mich mit den Händen auf seine Platte stütze, so sind allein meine Hände akzentuiert, und mein ganzer Körper hängt ihnen gleichsam bloß an wie ein Kometenschweif«. Siehe Maurice Merleau-Ponty: *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin: De Gruyter, 1974 [1945], hier S. 125.

2.4 Eine Interface-Ästhetik

Um eine Annäherung an das Konzept einer Interface-Ästhetik zu ermöglichen, konnte in den vorangegangenen Abschnitten der spezifische Einsatz hapto-taktiler Interfaces für eine ästhetische Wahrnehmung herausgearbeitet werden.[38] Dies wurde einerseits über die Reflexion des Interfaces als eines *Mediums des Erscheinens* vollzogen und andererseits über dessen Interpretation als Instrument des sinnlichen Entbergens digitaler Artefakte in einer ontologischen Translation, wodurch sich medialisiertes Tastens als ein ästhetisches Tasten verstehen lässt.[39] Folglich fokussiert sich die hier entworfene Interface-Ästhetik »nicht auf das Wovon der Wahrnehmung, sondern auf ihren Vollzug […], auf ihre Ereignishaftigkeit und zugleich auf die Fülle der Erscheinungen in ihrer Individualität und Besonderheit – mit einem Wort auf das Dass und das Wie der Wahrnehmung«.[40] Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn man nicht von einer mono-interfacialen Leibkoppelung ausgeht, sondern von einer Inkorporation durch immersive Ensembles, in welcher sich nur das selbstbezügliche Erscheinen deren technologischen Struktur als Verfahren ihrer techno-ästhetischer Strategien vollzieht. Darüber hinaus scheint sich eine *reflexive Selbstbeszüglichkeit* der Nutzenden zu formieren, die ebenso wie das medialisierte Tastereignis an eine »besondere Gegenwärtigkeit des Vollzugs dieser [ästhetischen] Wahrnehmung« gebunden ist.[41]

3 Dimensionen einer hapto-taktilen Interface-Ästhetik

Für eine detailliertere Beschreibung einer Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces im Kontext immersiver technologischer Konfigurationen sollen aufbauend auf den bisherigen Ausführungen im Folgenden mögliche Dimensionen einer solchen Interface-Ästhetik herausgearbeitet werden, um deren spezifische wahrnehmungsbezogene Strukturierungsleistung systematisch erfassen zu können.

38 Schröter: *Medienästhetik*, S. 90.
39 Seel: *Ästhetik des Erscheinens*, S. 284-293; Driscoll: *Aesthetic Touch*, S. 108-109.
40 Diaconu: *Tasten – Riechen – Schmecken*, S. 49.
41 Seel: *Ästhetik des Erscheinens*, S. 60.

Dafür soll ein Blick auf die materiellen, technologischen und phänomenologischen Aspekte geworfen werden, durch die sich medialisiertes Tasten erst ereignen kann. Diese formulieren sich zum einen innerhalb des Konzepts der *embodied relations* und zum anderen über die daraus resultierende fragmentierte Leiblichkeit der Nutzenden immersiver Ensembles.

3.1 Embodied Relations

Hapto-taktile Interfaces als *embodied relations* erlauben eine »experience through a machine«, die als »partially transparent« angesehen kann.[42] Partiell transparent deshalb, da die spezifische materielle Beschaffenheit und technologische Strukturierung des jeweiligen Interfaces zwar stets als »echo focus« im Bewusstsein präsent bleibt,[43] aber dennoch eine gewisse Transparenz aufweisen muss, da diese als »material condition for embodiment« notwendig gegeben sein muss.[44] Diese Quasi-Transparenz wurde bereits in den vorangegangenen Überlegungen zur Interface-Ästhetik angedeutet, da in diesem Kontext virtuelle Objekte erst durch Interfaces zur Erscheinung gebracht – und damit »künstlich materialisiert« – werden.[45] Die Art und Weise, wie sich virtuelle Objekte und Ereignisse als technologisch-vergegenwärtigte Wahrnehmungsobjekte in ihrer phänomenalen Fülle präsentieren, hängt folglich von der Materialität und somit von material-, technik- und design-ästhetischen Charakteristiken der jeweiligen Interfaces ab, welche wiederum zu unserem haptisch-somatischen Wahrnehmungssystems in Beziehung stehen.[46]

Letztendlich spüren wir immer die Objekteigenschaften des Interfaces – unabhängig von der spezifischen Beschaffenheit der virtuellen Objekte. Die Qualität der jeweiligen technologisch induzierten Tastempfindungen ist dabei vor allem mit der verwendeten Methode zur Erzeugung hapto-taktiler Stimuli abhängig.[47] Dabei ist die spezifische Materialität inklusive der technologischen Strukturierung der jeweiligen Extension von zentraler Bedeutung, denn »[the] very materiality of the technology«, so Ihde, »allows this extenda-

42 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 10.
43 Ebd., S. 7.
44 Ihde: *Technology and the Lifeworld*, S. 73.
45 Wiesing: *Artifizielle Präsenz*, S. 121.
46 Ihde: *Technology and the Lifeworld*, S. 25.
47 Pacchierotti: *Wearable Haptic Systems*, S. 1513–1522.

bility«.[48] Die materielle und technologische Beschaffenheit des Werkzeugs strukturiert folglich diejenigen erst durch es selbst ermöglichten Erfahrungen.

Indem nun hapto-taktile Interfaces Tasterscheinungen präsentieren, die in Differenz zu ihrer eigenen Materialität stehen, findet ein Materialtransfer statt, in welchem »ein Material in die Phänomenalität und/oder Funktionalität eines anderen Materials transferiert wird, in denen es also so inszeniert wird, als ob es ein anderes Material wäre und nicht ›es selbst‹ sei«, woraus letztlich ästhetische Wahrnehmungen resultieren, »die weder dem imitierten noch dem imitierenden Material zuschreibbar sind«.[49] Die Materialität des Interfaces wird so zum einen von dessen spezifischer technologische Strukturierung bestimmt, über die hapto-taktiler Stimuli erzeugt werden und zum anderen durch dessen Beschaffenheit (Material, Oberflächenstruktur usw.). Doch auch dem Design eines Interfaces – also dessen handhabbare Form und Konfiguration von Interaktions- und Stimulationspunkten (Anordnung von Thumbstick, Buttons, Trigger, Aktuatoren) – kommt eine nicht zu unterschätzende Relevanz zu, da es u.a. die ausführbaren motorischen Akte bestimmt und damit, wie wir in der virtuellen Realität mit den Objekten und der Umgebung interagieren.[50]

Während beispielsweise der hapto-taktile Handschuh Sensorial XR[51] Interaktionen der gesamten Hand samt aller Finger sowie dem Daumen erlaubt, konzentrieren sich die Interaktionen beim *fingertip wearable* Tactai Touch[52] auf die Fingerkuppe des Zeigefingers (Abb. 2). Dies deutet bereits darauf hin, dass das jeweilige Interface mit seinem charakterisitischen Design – im Sinne einer Darbietung spezifischer *affordances* – bestimmte motorische Akte strukturiert. Je nach Ausbreitung des Interfaces bzw. der Interfaces über den Körper reduziert sich unser *multidimensionales Embodiment* auf durch die Interfaces selektiv aktivierte und somit aistethisch fokussierte Leibinseln, wo-

48 Don Ihde: *Bodies in Technology*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2002, S. 7.

49 Thomas Strässle: »Einleitung. Pluralis materialitatis«. In: Thomas Strässle, Christoph Kleinschmidt u. Johanne Mohs (Hg.): *Das Zusammenspiel der Materialien in den Künsten. Theorien – Praktiken – Perspektiven*. Bielefeld: transcript, 2013, S. 7-22, hier S. 15.

50 Giacomo Rizzolatti u. Corrado Sinigaglia: *Empathie und Spiegelneurone. Die biologische Basis des Mitgefühls*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2008, S. 47.

51 »World's most advanced haptic solution for Training in Virtual Reality«, online unter https://sensorialxr.com, zul. abgeruf. am 10.09.2022.

52 Tactai: »Tactai«. Auf: Youtube, dort datiert am 17.10.2017, https://www.youtube.com/watch?v=ZR6xASna2AY, zul. abgeruf. am 08.04.2022.

durch unsere leibliche Ausrichtung auf die Welt verändert wird und sich eine *interface-spezifische Situationsräumlichkeit* konfiguriert, die sich schließlich in signifikanten Handlungsmustern erkennen lässt.[53]

3.2 Amplification-reduction structure

Nach Ihde lassen sich hapto-taktile Interfaces als *embodied relations* beschreiben, über welche die »transformed experience« des mediatisierten Tastens induziert werden kann, die sich vom ›reinen‹ Tasten unterscheidet: »This transformation contains the possibilities [...] of both a certain extension and amplification of experience and of a reduction and transformation of experience«.[54] Diese Transformation vollzieht sich in Abhängigkeit von der individuellen materiellen Beschaffenheit und technologischen Strukturierung des jeweiligen Interfaces, da diese bestimmt, welche Eigenschaften auf welche Art und Weise und mit welcher Intensität wahrgenommen werden und welche an-ästhetisiert werden:

> I do not experience the board through the chalk in the same way that I experience the board ›in the flesh‹ with my own fingers. Thus, when I compare my experience of the blackboard through the chalk and with my naked fingers I may note that in both cases I get a texture with its roughness or smoothness. But with my finger I also get warmth or coolness, a spread sense of spatiality of the board, perhaps also its dustiness or clearness. [...]
> Suppose, however, I replace the chalk with a finer instrument, let us say a dentist's probe made of stainless steel with a fine pick at the end. As I trace the probe across the board I note more distinctly and clearly than before each imperfection of the board's surface.[55]

Die hier beschriebene *amplification* wird in Bezug auf die Leistung hapto-taktiler Interfaces durch die bereits erwähnte ontologische Transformation vollzogen, da diese Technologien etwas spürbar machen, was ohne sie nicht wahrnehmbar war: »[The] instrument allows new noematic features to arise within the horizon of perceptual experience.«[56] Damit bildet das einzelne Interface

53 Don Ihde: *Embodied Technics*. Copenhagen: Automatic Press, 2010, S. 57); Merleau-Ponty, *Phänomenologie der Wahrnehmung*, S. 125.

54 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 10.

55 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 8–9.

56 Ebd., S. 22.

»the condition of the possibility of certain types of knowledge«, da es je nach materieller Beschaffenheit und technologischer Strukturierung unterschiedliche Tastbilder zum Erscheinen bringt und somit in die Wahrnehmbarkeit hebt: »[Technics] makes the world visible. Technics is a variant of seeing.«[57]

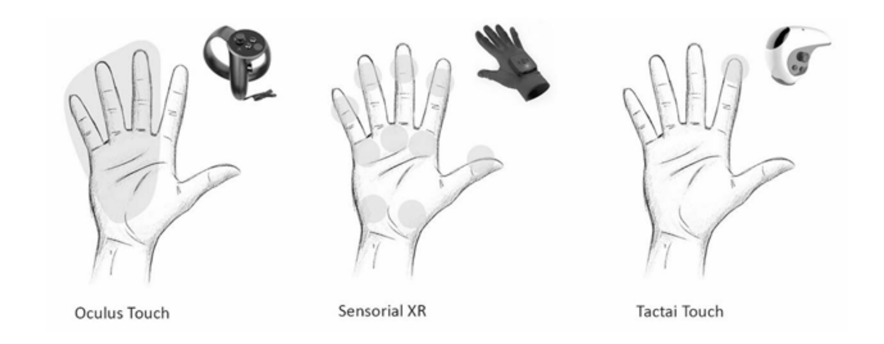


Abb 2.: Schematische Darstellung der durch die Oculus Touch Controller (links), den Sensorial XR (mitte) und Tactai Touch (rechts) aktivierten rezeptiven Felder bzw. Leibinseln.[58]

Wendet man sich nun beispielhaft der Untersuchung der spezifischen »amplification-reduction structure«[59] der Oculus Touch Controller sowie des Sensorial XR als *embodied relations* zu (Abb. 2), muss untersucht werden, auf welche Art und Weise hapto-taktile Eigenschaften wie Textur, Gewicht, Härte, Volumen, Temperatur und Form virtueller Objekte durch diese Interfaces dargestellt werden können.

57 Ebd., S. 49.

58 Das rezeptive Feld ist dasjenige »sensorische Gebiet einer Hautregion, dass dieselbe Nervenzelle erregt«. Man könnte in diesem Zusammenhang also annehmen, dass sich Leibinseln als fühlbare, spürbare Volumina aus dem feldartigen Zusammenhang bzw. Aktivierung rezeptiver Felder ergeben. Siehe dazu Eric R. Kandel u. Irving Kupfermann: »Von den Nervenzellen zur Kognition«. In: Eric R. Kandel, James H. Schwarz u. Thomas M. Jessell (Hg.): *Neurowissenschaften. Eine Einführung*. Heidelberg: Spektrum, 2011, S. 327-352, hier S. 342; Lothar Beyer und Thomas Weiss: »Elementareinheiten des somatosensorischen Systems als physiologische Basis der taktil-haptischen Wahrnehmung«. In: Martin Grunwald und Lothar Beyer (Hg.): *Der bewegte Sinn. Grundlagen und Anwendungen zur haptischen Wahrnehmung*. Basel, Boston u. Berlin: Birkhäuser, 2001, S. 25-38, hier S. 30.

59 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 21.

Im Griff der Oculus Touch Controller befindet sich ein linearer Oszillator, der mit einer gleichbleibenden Frequenz von 320 Hz vibriert, während dessen Amplitude modulierbar ist.[60] Diese Vibrationen werden durch den Griff auf circa 50 cm² der Handinnenseite übertragen, wo wir Frequenzen optimal in einem Bereich zwischen 5 – 200 Hz wahrnehmen können.[61] Da über die technologische Struktur der Oculus Touch Controller großflächig rezeptive Felder gereizt werden, können hier weder Form- oder Oberflächenqualitäten wie Texturen, Formen, Temperatur oder Gewicht wahrgenommen werden, sondern lediglich die Intensität der Vibration als Metapher für Gewicht oder unterschiedliche Oberflächenstrukturen,[62] denn: »The technological shape of intentionality differs significantly from its human counterpart.«[63]

Zwar verteilen sich die Aktuatoren – ebenfalls lineare Oszillatoren – des Sensorial XR über Finger, Daumen und Handflächen, die Qualität der Adressierung ist dennoch als relativ gering zu werten, da auch hier lediglich eine punktuelle Aktivierung in einem bestimmten Frequenzbereich möglich ist. Hierbei ist es von Relevanz, dass in spezifischen Bereichen der Hand Vibrationen mit unterschiedlicher Sensitivität registriert werden.[64] Allerdings wurde die Sensibilitätsstruktur der menschlichen Hand bei der Konstruktion des Sensorial nicht berücksichtigt – weder bei der Platzierung der Aktuatoren, noch bei deren Vibrationsfrequenz.[65]

60 B. Lee Roberts: »Notes on Linear and Nonlinear Oscillators, and Periodic Waves«, online unter http://physics.bu.edu, S. 3; https://developer.oculus.com/documentation/unreal/unreal-haptics/?locale=de_DE&utm_source=rakuten&utm_medium=affiliate&utm_campaign=PPkX79_c.bo-Z99rJTIllZHAaFEOL5m23A&MID=43993; Unity Haptics, https://developer.oculus.com/documentation/unity/unity-haptics/?utm_source=rakuten&utm_medium=affiliate&utm_campaign=PPkX79_c.bo-K_FaKimf16wx_YS9n7uh4w&MID=43993.

61 Eric R. Kandel et al.: *Principles of Neural Science.* New York u.a.: McGraw Hill, 2013, S. 438 u. 444–446.

62 Christian Becker-Carus und Mike Wendt: *Allgemein Psychologie. Eine Einführung.* Berlin: Springer, S. 184–185.

63 Ihde: *Technology and the Lifeworld*, 103.

64 Grunwald: *Wissenschaftliche Grundlagen der Palpation*, S. 257.

65 Vgl. Abb. 3. Diese oberflächliche Erkenntnis lässt sich durch eine detaillierte Aufschlüsselung der Tastphysiologie der Hände, eine Ermittlung der Controllermaterialien und eine phänomenologische Beschreibung der Tasterfahrungen noch vertiefen.

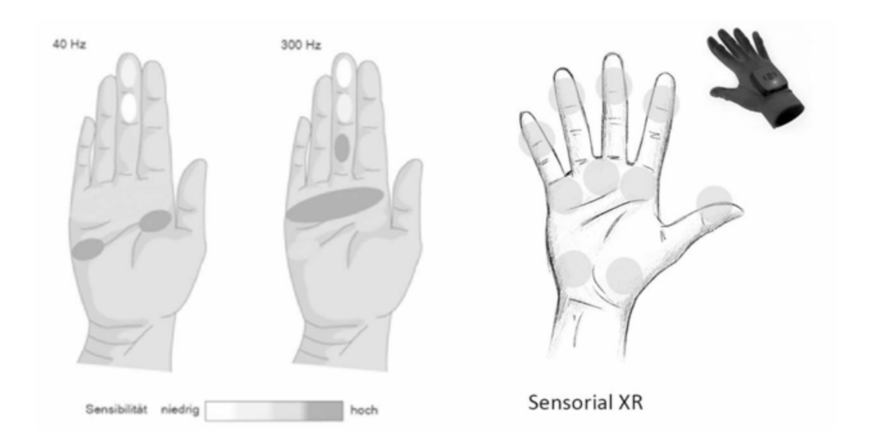


Abb. 3: Darstellung der Sensitivität unterschiedlicher Handareale bei Vibrationen von 40 bis 300 Hz (links) sowie Vergleich mit der Positionierung der Aktuatoren des Sensorial XR (rechts).[66]

3.3 Fragmentierte Leiblichkeit

Die postulierte Fragmentierung unserer Leibwahrnehmung ist nun insbesondere relevant in Bezug auf die Nutzung hapto-taktiler Interfaces, da diese immer eine konkrete Position an unserem Körper einnehmen und in sich so strukturiert sind, dass sie an dieser Position selektive Bereiche stimulieren, wodurch diese Bereiche bewusst wahrgenommen werden. Damit bestimmt die spezifische materielle Beschaffenheit und technologische Struktur des Interfaces auch die davon abhängige Aktivierung individueller Leibinseln, weshalb sich – je nach Interface – die Gestalt des Erlebens unseres Leibes in Form einer fragmentierten Subjektivität ändert.[67]

Während in der Nutzung der Oculus Touch Controller durch haptisches Feedback ein relativ großer Bereich der Hand angesprochen und damit aktiv empfunden wird, ist es beim Tactai Touch lediglich die Fingerkuppe, die stimuliert wird. Unser aktives haptisches Empfinden konzentriert sich hier folg-

66 Grunwald: *Wissenschaftliche Grundlagen der Palpation*, S. 258 u. https://sensorialxr.com/wp-content/uploads/2020/05/Pack_Guantes_5tb.jpg
67 Hookway: *Interface*, S. 17.

lich auf die Fingerspitze unseres Zeigefingers, wodurch sich unser leibliches Empfinden verändert:

> Nor are we humans just any body – we are a particularly structured body which shapes our actions, experience and knowledge in quite particular and also in constrained ways. Our action, experience and knowledge is *situated*. [...] I claim *we do not have direct, introspective knowledge of our visual shaping*. Rather, this self-knowledge must be gained *reflexively* and in strict *interaction* with our experience of being-in-a-world.[68]

Somit formatiert unsere Interaktion mit der Umwelt und deren Objekte die Wahrnehmung unseres Leibes sowie die Relation zwischen uns und den Dingen abhängig von der jeweiligen intentionalen Ausrichtung im situativen Kontext.[69] Geht man nun von einem Re-Embodiment durch eine Koppelung mit immersiven Display- und Interfaceensembles aus, welche sich spezifisch und partiell an unseren Körper anlagern‹, kann hier von einem *partiellen Re-Embodiment*[70] durch die interfacialen Technologien ausgegangen werden, wodurch ausgewählte Regionen unseres Leibes adressiert und transformiert werden.[71] Damit kann unser Leib in der Nutzung immersiver Konstellation unterteilt werden in ›freie‹ Bereiche, die allein der physikalischen Realität ausgesetzt sind, und in interface-adressierte Regionen, die medien-induzierten Stimuli ausgesetzt sind und sich so in die virtuelle Realität hinein erweitern. Über die interfaciale Koppelung formuliert sich eine *partiell augmentierte Subjektivität*

68 Ihde: *Embodied Technics*, S. 41

69 Ihde: *Bodies in Technology*, S. 38.

70 Ebd., S. 5.

71 Dies relativiert u.a. die Aussage von Sibylle Krämer, die im *Re-Embodiment* als Avatar eine Verdoppelung und Semiotisierung des Körpers als Ganzes sieht: »Versehen mit Apparaturen wie Datenhelm, Datenbrille etc. wird der Körper des Nutzers aufgespalten in einen leiblichen, raum-zeitlich situierten physischen Körper und einen virtuellen, nur als Datenkonfiguration gegebenen Körper. Der leibliche Körper, dessen Bewegungen und die daraus resultierenden Blickwinkel können dann als symbolische Entität und deren Aktionen in der virtuellen Realität repräsentiert werden: Der Körper des Nutzers wird als semiotisches Artefakt da anwesend gemacht, wo er sich in seinem physischen Gegebensein gerade nicht befindet. Es ist also nicht, die Entkörperung, sondern das subtile Wechselspiel zwischen leiblichem und semiotischem Körper, welches das Geschehen der virtuellen Realität bewirkt und bestimmt«. Siehe dazu Sybille Krämer: »›Performativität‹ und ›Verkörperung‹. Über zwei Leitlinien für eine Reflexion der Medien«. In: Claus Pias (Hg.): *Neue Vorträge zur Medienkultur*. Weimar: VDG, 2000, S. 185–197, hier S. 194.

– Ihde spricht diesbezüglich von einer »flexible multistability«[72] –, in welcher die Technologie zum konstitutiven Element einer Fluidität wird, in der sich die Selbstwahrnehmung in Form ontologisch verschieden adressierter Leibinseln fragmentiert und gleichsam verflüssig.[73] In dieser Verflüssigung weiten wir die Enden unseres Körpers auf die Enden der jeweiligen Extensionen ins Virtuelle hinein aus und modifizieren somit die Grenzen unseres Leibes bzw. spezifischer Leibesinseln. Wenn der Leibkörper nun über ein Wechselspiel mediatisierter und nicht mediatisierter Stimuli adressiert wird, kommt es in der fragmentierten Selbstwahrnehmung zu einer »selbstreflexiven und selbstbestätigenden Wahrnehmung der eigenen Empfindungen, Erregungen und körperlichen Identität«.[74] Schließlich ist es das interaktive und reflexive Verhältnis, in dem wir uns zum umgebenden Raum und dessen Objekten befinden, das uns in der Interaktion und Wahrnehmung eine spezifische Position im Raum und zu den Dingen zuweist. Diese Reflexivität ist es auch, die unseren Leibern eine konkrete Gestalt gibt, indem sie über – beispielsweise hapto-taktiles – Feedback unsere Körpergrenzen definiert und uns zudem in gegenseitetiger Verweisung über das ontologische Verhältnis zu den (virtuellen) Dingen informiert:

> Whatever is displayed is *reflexively* related to actual bodily position. Whatever I see appears as far or near, as being distinct or indistinct, etc. with respect to my relative bearing within the environment as such. [...] To phenomenologically interpret this situation, I note that the noematic correlate, World, refers back, albeit implicity, to the position of my body within it. Conversely, my actual body position serves as a noetic condition of the possibility of what I see as I see it.[75]

72 Ihde: *Embodied Technics*, S. 79.

73 Hookway: *Interface*, S. 17–18.

74 Serjoscha Wiemer: *Das geöffnete Intervall. Medientheorie und Ästhetik des Videospiels*. München: Fink, 2014, S. 210.

75 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 70.

4 Schluss

»We are taking shape in a new set of relations. Such that both – world and self – take on different dimensions«, schreibt Don Ihde in *Bodies in Technology*.[76] Die vorangegangenen Ausführungen sollten diesbezüglich aufgezeigt haben, wie die benannten *Relationen* sowohl unsere Wahrnehmung als auch unsere Selbst-Wahrnehmung beeinflussen können. Aus diesem Grund fokussierte sich der Versuch der Beschreibung einer Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces vor allem auf die Beschreibung der interfacialen Leistung an der Konstruktion ästhetischer Erfahrungen.[77] Über das Verständnis des Interfaces als *embodied relation* konnte insbesondere aufgezeigt werden, wie die Um- oder Re-Strukturierung der Tastempfindungen durch die je bedingende *amplifiction-reduction structure* in Abhängigkeit von der materiellen Beschaffenheit sowie der technologischen Strukturierung in spezifishen Interfaces vorgenommen wird.[78] Schließlich konnten Dimensionen einer Interface-Ästhetik erarbeitet werden, über welche eine tiefenanalytische Untersuchung eben dieser Strukturierungsleistungen möglich wird.

Hierzu gehört neben der Beschreibung der Materialität und Technizität spezifischer Interfaces auch und vor allem die phänomenologische Analyse der postulierten Fragmentierung der Leibwahrnehmung über Konzepte wie Intentionalität, Leibinseln, Reflexivität und den Prozess der Modifikation von Körpergrenzen. Um dies tatsächlich gewährleisten zu können, müsste zukünftig weiterführend und tiefergehender untersucht werden, inwiefern virtuelle Objekte in ihrer Erfahrbarkeit von der Materialität der jeweiligen Interfaces durchsetzt sind.

Die vorgeschlagene Interface-Ästhetik hat jedoch nicht zum Ziel, die medialisierten Erfahrungen mit den sogenannten »›in the flesh‹ experiences«[79] zu vergleichen, sondern eher – im Sinne einer *inter-interfacialen Technik-Ästhetik* –, die Unterschiede zwischen den einzelnen Interfaces und den daraus resultierenden Körpertechniken und -Praktiken herauszuarbeiten. Eine detaillierte Exemplifikation dieser Interrelationen interface-spezifischer Erfah-

76 Ihde: *Bodies in Technology*, S. 86.

77 Gilbert Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*. Zürich: Diaphanes [1958], 2012, S. 170.

78 Ihde: *Technics and Praxis*, S. 21.

79 Ebd., S. 10.

rungen im Kontext immersiver Ensembles ist letztlich als Essenz einer Technik-Ästhetik hapto-taktiler Interfaces anzusehen.

Fabian Lorenz Winter

Zur ästhetischen Existenzweise technischer Objekte

Briefkopierbücher im Spannungsfeld von Archiv und Ästhetik

1 Briefkopierbücher: Impressionen des Archivs

Briefkopierbücher bezeichnen einen Medienverbund gebundener Seidenpapiere, in welche zum Versand bestimmte Schriftstücke vom späten 18. bis ins frühe 20. Jahrhundert mittels Abklatschverfahren angefeuchteter Kopiertinte kopiert werden. Ihre Eindrücke, historischer und gegenwärtiger Art, leiten die hier folgenden Ausführungen eines Spannungsfeldes von Archiv und Ästhetik. In einer ersten und bislang singulär gebliebenen Monographie über Briefkopierbücher beschreibt Barbara Rhodes 1999, dass diese Kopierbücher zum Hineinkopieren daraufhin versandter Briefe heute in diversen Archiven der westlichen Welt weitestgehend vergessene Objekte einer ehemals vielgenutzten Buchhaltungstechnik sind: »Archives and Libraries in most parts of the Western world have in their collections certain mysterious documents on thin, translucent paper, unlike anything used for recordkeeping today.«[1] Mit ihren

1 Barbara Rhodes: »Materials and Methods«. In: Barbara Rhodes u. William Wells Streeter (Hg.): *Before Photocopying: the Art & History of Mechanical Copying. 1780–1938: a Book in two Parts*. New Castle, Delaware: Oak Knoll Press, 1999, S. 4–178, hier S. 7.

fragilen, weil hauchdünnen Seidenpapierseiten erscheinen diese Briefkopierbücher als mysteriöse Dokumente, die als Postausgangsarchiv kaum eine Entsprechung zu gegenwärtig genutzten Kulturtechniken der Aufzeichnung aufweisen. Vor der umfangreichen, aber kaum rezipierten Technikgeschichte des Briefkopierbuchs durch Rhodes, stellt Michael Diers bereits 1991 im Zusammenhang mit seiner Studie *Warburg aus Briefen* den besonderen Charakter dieser Buchhaltungstechnik heraus, die er in seiner Erschließung der Korrespondenz Aby Warburgs erläutert.[2] Nach Diers und Rhodes, dauert es bis zum Jahr 2008, bis durch Konrad Heumann Briefkopierbücher wieder zum expliziten Untersuchungsgegenstand werden. In seinem Aufsatz geht Heumann unterschiedlichen *Archivierungsspuren* im Zusammenhang mit der Ereignishaftigkeit des Objektes ›Brief‹ nach, was anhand von Interdependenzen zwischen Brief, Briefkopie und rekursiven Rezeptionsschleifen dieser Formationen bereits eine poetische respektive ästhetische Eigenheit von Briefkopien erahnen lässt.[3] Neben dem randständigen Auftauchen von Briefkopierbüchern in unterschiedlichen kulturhistorischen Kontexten[4] oder der expliziten Untersuchung als Archivgut,[5] eröffnen insbesondere die Arbeiten von Rhodes, Diers und Heumann das Briefkopierbuch als Forschungsgegenstand für etliche Anschlussfragen.[6] Der vorliegende Beitrag soll sich diesen Eröffnungsprozessen

2 Vgl. Michael Diers: *Warburg aus Briefen. Kommentare zu den Kopierbüchern der Jahre 1905–1918*. Weinheim: VCH, 1991, S. 189–200.

3 Vgl. Konrad Heumann: »Archivierungsspuren«. In: Anne Bohnenkamp u. Waltraud Wiethölter (Hg.): *Der Brief, Ereignis & Objekt. Katalog*. Frankfurt a.M.: Stroemfeld, 2008, S. 263–315.

4 Vgl. Alan Delgado: *The enormous file. A social history of the office*. London: J. Murray, 1979, S. 65, Delphine Gardey: *Écrire, calculer, classer. Comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines (1800–1940)*. Paris: Découverte, 2008, S. 120 u. Anke te Heesen: »Naturgeschichte in curru et via. Die Aufzeichnungspraxis eines Forschungsreisenden im frühen 18. Jahrhundert«. In: *NTM International Journal of History & Ethics of Natural Sciences, Technology & Medicine*, Bd. 8, Nr. 1, 2000, S. 170–189, hier S. 184. Sowie: Rabea Limbach: *Die Briefkopierbücher der Speyerer Handelshäuser Joh. Hein. Scharpff und Lichtenberger & Co. (1815–1840). Handeln in institutioneller Unsicherheit*. Stuttgart: Franz Steiner, 2018, S. 27.

5 Vgl. Sonja Titus et al.: »The Copying Press Process: History and Technology. Part 1«. In: *Restaurator*, Bd. 27, Nr. 2, 2008, S. 90–102 u. Beth Antoine et al.: »The Conservation of Letterpress Copying Books. A Study of the Baird Collection«. In: *The Book and Paper Group Annual*, Bd. 30, 2011, S. 9–27.

6 Vgl. Jörg Paulus, Andrea Hübener u. Fabian Winter: »Einleitung. Eigensinnige Agenten. Zur auffällig unauffälligen Existenz von Duplikaten, Abschriften und Kopien in natur/kulturtechnischen Prozessen«. In: Dies. (Hg.): *Duplikat, Abschrift & Kopie.*

anschließen, die konstitutiv auf Akte und Aktionen der Einfügung von Briefkopierbüchern in unsere Gegenwart angewiesen sind. Die fehlende Kontinuität und fragmentarische Bearbeitung von Briefkopierbüchern verweist auf den Umstand, dass zahlreiche weitere Vermittlungsarbeiten nötig sind, damit diese Archive ausgehender Korrespondenz als Archiv aus dem Archiv zurückgeholt werden. Technikhistorische, medienästhetische und medienphilosophische Perspektiven, die sich durch und mit diesem Forschungsgegenstand einnehmen und entwickeln lassen, um nur drei Plateaus der Betrachtung anzudeuten, bedürfen heute zunächst Aktionen des Einfügens dieses Archivguts in ein ›außerhalb des Archivs‹.[7]

Insbesondere Rhodes technikhistorische Arbeit geht detailliert auf die dem Briefkopierbuch zugrundeliegende Kopiertechnik der Nasskopie und den mit dieser Kopiertechnik im Zusammenhang stehenden Seidenpapieren, Kopierpressen und Kopiertinten ein, sowie auch umfangreich die nordamerikanische Entwicklungsgeschichte der Briefkopierbuchführung von Rhodes dargelegt wird. Diese Entwicklungsgeschichte findet einen möglichen Ausgangspunkt in Großbritannien mit der Patentierung einer Spindelpresse durch James Watt um 1780, die von dort an als ›Wattsche Presse‹ vertrieben wird. Neben der Spindelpresse entwickelte Watt auch eine Maschine zum Kopieren von Briefen und anderen Schriftstücken sowie eine portable Kopiermaschine für Briefe.[8] Mit seinen Erfindungen zur effizienten Anfertigung von textreuen Briefkopien antizipiert Watt einen im 19. Jahrhundert exorbitant expandierenden Markt, der das Bedürfnis von Kanzleien und Büros nach ›sauberen Briefkopien‹ decken will. Nebst Nasskopiertechnik etabliert sich auch das Kopieren mittels Kohledurchschlag, sowie auch das händische Duplizieren durch Kopist·innen weiterhin im 19. Jahrhundert existiert. Weitgehend abgelöst werden diese koexistierenden Briefkopier-Systeme zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch das technische Ensemble der Schreibmaschine, welche

Kulturtechniken der Vervielfältigung. Köln: Böhlau, 2020, S. 7–21 u. Jörg Paulus: »Dichterkorrespondenz im Geschäftsgang. Ein Brief an Rilke in der Umgebung von Richard Dehmels Briefkopierbuch IV (nebst drei Briefen Rilkes an Dehmel von Anfang 1906)«. In: Irmgard Wirtz u. Alexander Honold (Hg.): *Rilkes Korrespondenzen*. Göttingen: Wallstein, 2019, S. 127–148.

7 Vgl. Jacques Derrida: *Dem Archiv verschrieben: eine Freudsche Impression*. Berlin: Brinkmann & Bose, 1997, S. 25.

8 Vgl. James Watt: *Directions for Using the Patent Portable Copying Machines, Invented & Made by James Watt and Company, of Soho, near Birmingham*. Birmingham: T.A. Person's Printing Office, 1810.

das Kohlepapier als technisches Element erfolgreich inkorporiert. Zusammen mit einer ›Medienrevolution der Schreibmaschine‹,[9] löst das Verfahren des Kohledurchschlages in der Anfertigung von schreibmaschinellen Typoskripten das Verfahren semi-technischer Reproduktion der Nasskopie von Manuskripten, also handschriftlichen Texten, für die das Briefkopierbuch steht, ab.

Das Konzept des technischen Ensembles bezeichnet nach Gilbert Simondon jenen Umstand, dass technische Objekte aus unterschiedlichen Einzelteilen bestehen, die jeweils eine andere genealogische Entwicklung vor dem Zusammenkommen im aktuellen technischen Objekt aufweisen und auch nach der gegenwärtigen Konstellation in andere technischen Ensembles migrieren können, um dort weiter zu leben:

> [Das] technische Ensemble wird selbst von einer gewissen Anzahl technischer Individuen gebildet, die, was das Resultat ihrer Funktionsweise angeht, untereinander organisiert sind, und die sich, was die Bedingungen ihrer jeweiligen Funktionsweise angeht, nicht behindern. So wohnt man in der Evolution der technischen Objekte Vorgängen bei, in denen die Kausalität von früheren Ensembles zu späteren Elementen übergeht; wenn diese Elemente in ein Individuum eingeführt werden, dessen Charakteristiken sie modifizieren, ermöglichen sie es der technischen Kausalität, von der Ebene der Elemente auf die Ebene der Individuen emporzusteigen, dann von jener der Individuen auf die der Ensembles; von dort aus steigt die technische Kausalität in einem neuen Zyklus, durch einen Prozess der Fabrikation, auf die Ebene der Elemente hinab, wie sie sich in den neuen Individuen, dann in neuen Ensembles erneut verkörpert. So existiert eine Kausalitätslinie, die nicht geradlinig, sondern in einem Sägezahnmuster verläuft, weil dieselbe Realität erst in Form eines Elements, dann in Form der Eigenschaft eines Individuums und schließlich der Eigenschaft eines Ensembles existiert.[10]

Andrea Hübener zeigt auf, wie der Kohledurchschlag vor allem im 19. Jahrhundert neben der Nasskopie existiert,[11] wobei sich gerade in Hinblick auf

9 Vgl. Erhard Schüttpelz: »Medienrevolutionen und andere Revolutionen«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*. Heft 17: Psychische Apparate, Jg. 9 (2017), Nr. 2, S. 147–161 u. Friedrich Kittler: *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose, 1986 u. Elizabeth Eisenstein: *The Printing Revolution in Early Modern Europe*. Cambridge u. New York: Cambridge University Press, 1993.

10 Gilbert Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*. Übers. v. Michael Cuntz. Zürich: Diaphanes, 2012, S. 61.

11 Vgl. Andrea Hübener: »Copierbuch und Copiermaschine. Originale Kopien – Kopien ohne Original – Kopien als Originale«. In: Paulus et. al. (Hg.): *Duplikat, Abschrift & Ko-*

das noch heute bekannte Kürzel *CC* für *Carbon Copy* offenbart, dass die Durchschlagkopie im Gegensatz zur Nasskopie zumindest ein indexikalisch überdauernder Teil gesellschaftlicher Gegenwart ist. Übertragen in die Individuationstheorie technischer Objekte von Simondon,[12] lässt sich das Kohlepapier als Element der Durchschreibebücher sehen, dass später zum Ensembleteil der Durchschlagkopie innerhalb der Schreibmaschine wird. Demgegenüber hat sich das Schicksal der Briefkopierbücher in eine andere Richtung entwickelt. Zwischen 1788 und 1920 und besonders intensiv im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert als technische Objekte der Postausgangsarchivierung genutzt, sind Briefkopierbücher heute weitgehend vergessene und nicht mehr archivierende, sondern primär archivierte Archivierungsapparate.

An Briefkopierbüchern als archivierten Archivierungsapparaten lässt sich ein Spannungsfeld von Technik und Ästhetik entfalten, denn ihre gegenwärtigen Existenzweisen können mit Simondon zwar als jene Existenzweise technischer Objekte bestimmt werden, müssen andererseits jedoch immer erst durch ein ästhetisches Moment ihrer Rückeinbindung aus dem Archiv in die Gegenwart realisiert werden. Für diese Rückeinbindung bedarf es Prozesse der Einfügung, die mit und gegen Simondon als ästhetische Momente gekennzeichnet werden können. In diesen ästhetischen Momenten passiert ein Transit: Das ›archivierte Ereignis‹ wird in einem weiteren ›Archivereignis‹[13] in eine andere Zeit und einen anderen Ort eingefügt. Dabei bedeutet dieser Transit einen Wechsel des Kontextes, was zu einer Aussage über die ästhetische Verfasstheit von Archiven durch das das Briefkopierbuch als doppeltes verfasstes Objekt – Archiv und Archiviertes – führt. Das Briefkopierbuch konstituiert einen Eindruck wie auch einen Ausdruck poetischer Spannung von maschineller Aisthesis und humanistischer Ästhetik des Archivs.

pie. Kulturtechniken der Vervielfältigung, S. 41–66.

12 Siehe hierzu auch den Beitrag von Olga Moskatova in diesem Band.

13 Vgl. Jacques Derrida: »Typewriter Ribbon: Limited Ink (2) (›Within Such Limits‹)«. In: Tom Cohen et al. (Hg.): *Material Events: Paul de Man and the Afterlife of Theory*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2001, S. 277–360, hier S. 314.

2 Archivierte Archive: Briefkopierbücher als technische Objekte

Das Archiv und mit diesem verbunden auch das Briefkopierbuch als Archiv versandter Briefe kehrt in seiner Erforschung nicht nur als materieller Fundus von historischen Quellen aus einem konservierten Zustand wieder, sondern vollzieht sein Dasein in einer ästhetischen Existenzweise durch seine Wiederholung neu. Dieser Vollzug einer Existenzweise als ontologische Operation steht in einem besonderen Verhältnis zur eigenen technischen Verfasstheit des Objekts.[14] Briefkopierbücher sind als Maschinen der Archivierung ausgehender Geschicke zunächst historische Artefakte, die heute weitestgehend vergessen in Archiven auf ihre Wiederholung warten. Wäre es Anliegen dieses Artikels, das heute vergessene Briefkopierbuch in eine teleologische Geschichte erfolgreicher Medien einzutragen, so ließe sich das Briefkopierbuch als eine Brückentechnologie vor der Entwicklung der Schreibmaschine, mit ihrer zeitgleichen Duplikation im Durchschlagverfahren, verstehen.[15] Insbesondere mit Blick auf die Individuationstheorie von Simondon ist es naheliegend, diese genealogischen Entwicklungsgeschichten von Einzelelementen technischer Ensembles zu markieren, denn im Gegensatz zur Genealogie von Kohledurchschlag und Schreibmaschine, scheint das Briefkopierbuch keine technischen Elemente zu besitzen, welche sich als individuisierte Existenzweisen in den heute gängigen Medienverbunden fortsetzen.

Besteht der mobile Kopierapparat, den James Watt um 1800 anbietet, noch aus diversen Einzelteilen, darunter metallene Walzen, Phiolen und Dämpfungsbürsten,[16] so sind die Einzelteile des Nasskopierverfahrens in Briefkopierbüchern bereits ab 1850 deutlich reduziert. Das weitgehend etablierte technische Ensemble besteht erstens aus einem Briefkopierbuch, das als gebundenes Buch leerer Seidenpapiere verkauft wird, wobei die Mehrzahl von Büchern zwischen 500 und 1000 Seidenpapierseiten, meist paginiert und häufig mit einem zusätzlichen Register versehen, aufweisen. Damit die angefeuchtete Eisengallustinte der Schriftstücke im Prozess der Nasskopie nicht zu

14 Vgl. Lorenz Engell u. Bernhard Siegert: »Editorial: Operative Ontologien«. In: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung*, Bd. 8, Nr. 2, 2017, S. 5–10.

15 Vgl. Cornelia Vismann: *Akten: Medientechnik und Recht*. Frankfurt a.M.: Fischer, 2011, S. 49.

16 Vgl. Watt: *Directions for Using the Patent Portable Copying Machines*, S. 3–6.

schnell verläuft, werden zweitens spezielle Kopiertinten für das Verfahren der Nasskopie angeboten.[17] Um die Nasskopie, eine Technik, die auch als Presskopie bezeichnet wird, durchzuführen, bedarf es zum Briefkopierbuch und zur Kopiertinte, in welcher die zu kopierenden Schriftstücke auch verfasst werden müssen, drittens eine Spindelpresse, um den Tintentransfer vom Schriftstück auf das dünne Seidenpapier zu erzeugen. Das hauchdünne Seidenpapier der Briefkopierbücher sorgt einerseits mit seiner Materialeigenschaft der Saugfähigkeit dafür, dass die Tinte in das Briefkopierbuch einziehen kann. Andererseits ermöglicht der diaphane Charakter der Seidenpapiere, dass der spiegelverkehrt kopierte Brief auf der Rückseite der Seidenpapierseite in gewohnter Richtung gelesen werden kann. Als effektives Hilfsmittel der Nasskopie von Schriftstücken in Briefkopierbücher etablieren sich zwei mit Wachs beschichtete Kartons, die das angefeuchtete Schriftstück und das entsprechende Seidenpapierblatt des Briefkopierbuchs umfassen, um ein Durchdrücken der Kopiertinte auf mehrere Seidenpapierseiten zu verhindern.

Abseits der eigentlichen Individuationstheorie formuliert Simondon in seinen Ausführungen zur Existenzweise technischer Objekte auch ein Verständnis ästhetischer Existenzweisen, das von ästhetischen Impressionen technischer Objekte ausgehen kann, von Simondon aber letztlich als unzureichend erklärt wird, eine univoke Existenzweise technischer Objekte bestimmen zu können.[18] Insbesondere in diesem von Simondon abgelehnten mehrdeutigen und ambiguen sowie ästhetisch-werdendem Verständnis von Existenzweisen liegt jedoch ein noch nicht erschöpftes Potential für theoretische Zugriffe auf technische Objekte (wie etwa Briefkopierbüchern und/oder Archiven) durch eine Theorie ästhetischer Existenzweisen. Die Ästhetik Simondons bezieht sich auf Objekte, die sich ›gelungen‹ in eine neue Umwelt einfügen und als Eingefügtes erfahrbar sind. Mit Blick auf das historische technische Ensemble Briefkopierbuch muss ersichtlich werden, dass seine vor-archivierte Existenzweise des Archivierens von Briefen nicht mehr unserer Gegenwart angehört und damit auch immer erst in die Wahrnehmung der Gegenwart eingefügt werden muss. Anders formuliert: Briefkopierbücher sind heute immer Wiederholungen aus dem Archiv und damit immer in einer Existenzweise eines in die Gegenwart eingefügten Objektes. Briefkopier-

17 Vgl. Rhodes: »Materials and Methods«, S. 29–45.

18 Vgl. Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 184. Vgl. zur ontologischen Bestimmung univoker Entitäten Gilles Deleuze: *Differenz und Wiederholung*. Übers. v. Joseph Vogl. Paderborn: Fink, 2007, S. 58.

bücher, historische Archive des Postausgangs, sind heute nur als archivierte Artefakte (überwiegend) in Literatur-, Verlags- und Universitätsarchiven erfahrbar und damit nicht mehr ohne Ihre Archivexistenz denkbar, wenngleich sie aus diesen wieder(ge)holt werden müssen. Mit der hier gewählten Bezeichnung von Briefkopierbüchern als archivierte Archivierungsapparate kann sowohl der technische Aspekt dieser Mikroarchive als auch diese doppelte Verfasstheit als archiviertes Archiv ausgedrückt werden.[19]

3 Konstellationen der Einfügung

Zum selbstständigen Archivieren verschickter Korrespondenz stellt das Briefkopierbuch eine Versammlung von Seidenpapieren, Kopiertinte und Spindelpresse dar, die durch den Akt der Nasskopie einen Medienverbund archivierender Impressionen hervorbringt. Diese Impressionen der briefbuchführenden Kopiertechnik werden heute nicht mehr durch das Briefkopierbuch erwirkt, wobei mit Simondon ersichtlich wird, welche andere Form von (ästhetischer) Impression heute von dem Archivobjekt Briefkopierbuch ausgehen kann. Als primäres Vorhaben entwickelt Simondon mit seinem Existenzweisen-Begriff eine Ontologie-kritische Perspektive für die Bestimmung des Wesens technischer Objekte. Mit diesem Vorhaben, das eine Existenzweisentheorie zunächst von der grundsätzlichen Möglichkeit unterschiedlicher Existenzweisen einer zu bestimmenden Entität ausgeht, steht Simondon, auch in seiner Zeit, nicht alleine da.[20] Um das Spannungsverhältnis zwischen der technischen Impression, die von den Briefkopierbüchern in ihrer Zeit als genutzte Briefarchive ausgeht, zu deren heutigen Impressionen als aus dem Archiv wiedergeholtes, gleichsam technisches und ästhetisches Objekt aufzuzeigen, hilft neben den Arbeiten Étienne Souriaus oder Roman Ingardens jedoch insbesondere Simondons Entwurf einer ästhetischen Existenzweise technischer Objekte, auch wenn Simondon diese selbst als unzureichend für die letztlich

19 Vgl. Lisa Gitelman: *Paper knowledge: Toward a Media History of Documents*. Durham u. London: Duke University Press, 2014, S. 12 u. Gardey: *Écrire, calculer, classer*, S. 21–25.
20 Vgl. Henning Schmidgen: »Mode d'existence: Memoirs of a concept«. In: Bruno Latour (Hg.): *Reset Modernity!*. Karlsruhe u. Cambridge, Mass.: ZKM; MIT Press, 2016, S. 320–327.

›wahre‹ Erkenntnis des Wesens technischer Objekte ansieht.[21] Ob ein (technisches) Objekt (auch) als ästhetisches definiert werden kann, lasse sich durch ein Qualitätskriterium entscheiden, dass im Gegensatz zu anderen, sich auf wesensimmanente Eigenschaften des zu bestimmenden Objektes beziehenden Ästhetiken, in erster Linie das Auftreten des Objektes in seiner Umwelt beurteilt. So sei nicht etwa die gelungene Nachahmung der Natur oder die gelungene Umsetzung einer genialen Idee ausschlaggebend dafür, ob ein Objekt eine ästhetische Impression erzeugt, sondern primär dessen gelungene Einfügung in eine präsente Umwelt:

> Ein Musikstück, das Geräusche nachahmt, kann sich nicht in die Welt einfügen, weil es bestimmte Elemente des Universums ersetzt (zum Beispiel das Geräusch des Meers), anstatt sie zu vervollständigen. In gewisser Hinsicht ahmt eine Statue einen Menschen nach und ersetzt ihn, aber nicht darin ist sie ein ästhetisches Werk; sie ist es, weil sie sich in die Architektur einer Stadt einfügt, weil sie den höchsten Punkt eines Kaps markiert, eine Befestigungsmauer abschließt, die Spitze eines Turms überragt. Die ästhetische Wahrnehmung der Welt hat ein Gespür für eine bestimmte Anzahl an Forderungen: Leerstellen fordern ihre Auffüllung, Felsen müssen einen Turm tragen. Es gibt in der Welt eine gewisse Anzahl ausgezeichneter Orte, außergewöhnlicher Punkte, welche die ästhetische Schöpfung anziehen und stimulieren […].[22]

Erich Hörl stellt heraus, dass im Zentrum des »spekulativen Projekts« von Gilbert Simondons Arbeiten »die radikale Rekonzeptualisierung des Problems der Individuation [steht].«[23] Eine technologische Grunderfahrung aufkommender Kybernetik in den späten 1950er Jahren wird von Simondon durch

21 In diesem Aspekt wird bereits deutlich, dass Simondon selbst zwar mit seinem Existenzweisen-Begriff Ontologie-kritisch, nicht jedoch anti-ontologisch argumentiert: »Das Streben, die Tendenz zur Ganzheit ist das Prinzip des ästhetischen Suchens. Aber eben dieses Suchen löst einen progressus ad indefinitum aus, denn es ist Wille zur Vervollkommnung auf jedem einzelnen Gebiet, während diese Vervollkommnung doch gerade auf alle anderen Bereich abzielt als auf jenen, in dem sie sich verwirklichen will; unter diesen Umständen kann die ästhetische Suche keine stabilen Normen finden, weil sie von diesen negativen Eigenschaften vorangetrieben wird, das heißt von dem Gefühl, dass jede Denkweise andere, ebenso gültige Denkweisen außen vor lässt […].« Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 184.

22 Ebd., S. 171.

23 Vgl. Erich Hörl: »Technisches Leben. Simondons Denken des Lebendigen und die allgemeine Ökologie«. In: Maria Muhle u. Christiane Voss (Hg.): *Black Box Leben*. Berlin: August, 2017, S. 239–267, hier S. 239.

die Individuationstheorie in eine Ontogenese überführt, was sich gerade heute als Denkkonzept einer »Ökologisierung der Existenzweisen«[24] wieder aktualisieren lässt.

> Das Herzstück von Simondons Denken des Lebendigen, dem schließlich […] eine entscheidende systematische Funktion für die Konzipierung der gesamten Individuationstheorie zukommt, betrifft das Verhältnis des lebendigen Individuums zu seinem Milieu. Für das Verständnis von Simondons entscheidender Neufassung dieser Relation, die seine allgemeine Ökologie begründen wird, ist die Kritik des Paradigmas der Anpassung zentral.[25]

Die Anpassung an äußere Veränderungen durch eine Entität, dessen Existenzweise damit in Abhängigkeit zu dieser Umwelt konstituiert wird, lässt Simondons Individuationstheorie im Lichte des Lamarckismus erscheinen. Hörl stellt allerdings fest, dass Simondons Biologie-Begriff hauptsächlich anti-darwinistisch ist, nicht jedoch als neo-lamarckianisch oder neo-darwinistisch bezeichnet werden kann, da sowohl Darwin wie auch Lamarck das Milieu als Gegebenes und Ökologie nicht in ihrem prozessierenden Werden verstehen.[26] Ohne zu sehr in die Detaildiskussion gehen zu können, darf für das Briefkopierbuch an dieser Stelle die Biologie des ökologischen Denkens Simondons als Türöffner für eine Perspektive dienen, die diese Archivierungsapparate in ihrer Einfügung in stets wandelnde Gegenwarten und damit aus einer Perspektive medienökologischer Ästhetik betrachtet.

Ulrich Pfisterer hat jüngst in seiner *Einführung in die Kunstgeschichte* an eine seit Gotthold Ephraim Lessings Besprechung der Laokoon-Gruppe aus dem Jahr 1766 stattfindende Entwicklung von Kunsttheorien erinnert, die sich weniger mit Fragen nach den Intentionen von Künstler·innen beschäftigt, sondern vielmehr die Perzeptionsgefüge der konkreten Kunstwahrneh-

24 Ebd., S. 241. Vgl. auch Erich Hörl: »Die Ökologisierung des Denkens«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*. Heft 14: Medienökologien, Jg. 8 (2016), Nr. 1, S. 33–45.

25 Hörl: »Technisches Leben«, S. 252.

26 Vgl. ebd., S. 246 u. Anne Fagot-Largeaults: »L'individuation en biologie«. In: *Gilbert Simondon. Une pensée de l'individuation et de la technique*. Paris: Albin Michel, 1994, S. 19–54. Zur Beschreibung von Simondons ›techno-geographischem Milieu‹ siehe auch: Susanna Lindberg: »Being with Technique–Technique as being-with: The technological communities of Gilbert Simondon«. In: *Continental Philosophy Review*. Heft 52,3 (2019), S. 299–310.

mung thematisiert.[27] Pfisterer spannt von Lessing über Erwin Panofskys Ikonologie, Susan Sonntags Interpretationskritik, Umberto Ecos Konzept des *offenen Kunstwerks* und Peter Weibels *Kontextkunst* einen Bogen kunsthistorischer Forschungen, der mit unterschiedlicher Motivation und teils divergierenden Ergebnissen grundsätzlich jener Aspekt eint, Kunstwerke nicht ohne dessen mediale Umwelt und nicht ohne den Kontext, in welchem sie eingefügt sind, zu untersuchen.[28]

Gerade weil Simondons Konzeption einer ästhetischen Existenzweise jedes Dasein immer in Relation zu veränderlichen Umwelten, sodann als ständig prozessierendes Ergebnis ontologischer Operationen versteht, erscheint der bei Simondon die ästhetische Existenzweise bestimmende Begriff der Einfügung einer genaueren Betrachtung in Bezug auf medienökologische Ästhetiken wert, oder mit Simondon gegen Simondon gewendet: Der gefürchtete »progressus ad indefinitum«[29] ästhetischer Existenzweisen wird gerade in einer radikal medienökologischen Perspektive, wie sie auch Hörl im Werk Simondons identifiziert,[30] zur produktiven Spannung eines onto-ökologischen Verständnisses ästhetischer Existenzweisen, die sich durch eine Interferenz von Eingefügtem, Akten der Einfügung, sowie Zeit und Kontext der Einfügung bedingen.

4 Ökologie technischer Objekte und medienökologische Ästhetik

Lessings Besprechung der Laokoon-Gruppe scheint die von Simondon beschriebene, aber letztlich verworfene Denkweise einer ästhetischen Existenzweise technischer Objekte für das Feld von Kunstwerken zu antizipieren und, ganz im Gegensatz zu Simondon, die ständige Veränderung dessen was betrachtet wird durch jene veränderte Zeit, die betrachtet, als konstitutives Element ontologischer Operationen zu verstehen:

27 Vgl. Ulrich Pfisterer: *Kunstgeschichte zur Einführung*. Hamburg: Junius, 2020, S. 169.

28 Vgl. ebd., S. 169–183.

29 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 184.

30 Vgl. Hörl: »Technisches Leben«, S. 239.

> Kann der Künstler von der immer veränderlichen Natur nie mehr als einen einzigen Augenblick, und der Maler insbesondere diesen einzigen Augenblick auch nur aus einem einzigen Gesichtspunkte, brauchen; sind aber ihre Werke gemacht, nicht bloß erblickt, sondern betrachtet zu werden: so ist es gewiß, daß jener einzige Augenblick und einzige Gesichtspunkt dieses einzigen Augenblickes, nicht fruchtbar genug gewählet werden kann. Dasjenige aber nur allein ist fruchtbar, was der Einbildungskraft freies Spiel läßt. Je mehr wir sehen, desto mehr müssen wir hinzu denken können. Je mehr wir dazu denken, desto mehr müssen wir zu sehen glauben.[31]

Gewiss sei, so Lessing, dass kein Augenblick und kein Gesichtspunkt der Betrachtung von Kunstwerken so fruchtbar gewählt werden kann, als dass die daraus resultierende Beschreibung dem Beschriebenen kategorisch gerecht werden könnte. Durch die bildhauerische Darstellung des seufzenden Laokoons werde ein einziger Augenblick durch die bildende Kunst in eine unveränderliche Dauer übertragen, müsse aber nichts weiter ausdrücken als was sich anschließend durch Betrachtungen, also durch die Perzeption realisiere: »Erhält dieser einzige Augenblick durch die Kunst eine unveränderliche Dauer: so muß er nichts ausdrücken, was sich nicht anders als transitorisch denken läßt.«[32]

Spätestens durch die Terminologie des transitorischen Ausdrucks erscheint Lessings Kunsttheorie damit durchaus mit Simondons Ästhetik-Begriff in produktiver Konstellation zu stehen. Simondon erklärt die Transduktion, also den Akt der Hindurchführung,[33] als ästhetische Operation, die vornehmlich durch gelungene Einfügung der hindurchgeführten Objekte in neue Zeiten und Kontexte partikulare Wesen aus bereits abgeschlossenen Wirklichkeiten transitorisch als ontische Operation wiederholt:

> [M]an sagt gewöhnlich, dass die Kunst die verschiedenen Wirklichkeiten verewigt; tatsächlich aber verewigt die Kunst nicht, sondern macht trans-

31 Gotthold Ephraim Lessing: »Laokoon: oder über die Grenzen der Malerei und Poesie«. In: Wilfried Barner (Hg.) u. Gotthold Ephraim Lessing: *Laokoon: Briefe Antiquarischen Inhalts. Text und Kommentar*. Frankfurt a.M.: Deutscher-Klassiker-Verlag, 2007, S. 11–312, hier S. 32.

32 Ebd., S. 32.

33 Vgl. Yuk Hui: »Deduktion, Induktion und Transduktion. Über Medienästhetik und digitale Objekte«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Bd. 8, Nr. 1, 2013, S. 101–115, hier S. 110.

> duktiv, indem sie einer lokal und zeitlich abgeschlossenen Wirklichkeit das Vermögen verleiht, an andere Orte und zu anderen Momenten überzugehen. Sie verleiht nicht Ewigkeit, sondern das Vermögen, widergeboren zu werden und sich von neuem zu vollziehen; sie hinterlässt Samen der Washeit; sie verleiht dem partikularen Wesen, das *hic et nunc* verwirklicht ist, das Vermögen, es selbst gewesen zu sein und gleichwohl ein weiteres Mal und eine Unzahl weiterer Male von neuem es selbst zu sein; die Kunst lockert die Bande der Diesheit; sie vervielfältigt die Diesheit, indem sie der Identität das Vermögen verleiht, sich zu wiederholen, ohne aufzuhören, Identität zu sein.[34]

Der Stellenkommentar von Wilfried Barner zum Gebrauch des *Transitorischen* bei Lessing übersetzt den Begriff entgegen der expliziten Verwendung bei Simondon als »(Bloß) vorübergehend [und als] Gegenbegriff zu ›fruchtbar‹.«[35] Mit dem sechszehnten Kapitel der Laokoon-Besprechung, lässt sich das implizite Verständnis Lessings Transitions-Begriffs aber auch auf eine zeitliche Transduktion im Sinne Simondons Ästhetik projizieren. Dort schreibt Lessing:

> [A]lle Körper existieren nicht allein in dem Raume, sondern auch in der Zeit. Sie dauern fort, und können in jedem Augenblicke ihrer Dauer anders erscheinen, und in anderer Verbindung stehen. Jede dieser augenblicklichen Erscheinungen und Verbindungen ist die Wirkung einer vorhergehenden, und kann die Ursache einer folgenden, und sonach gleichsam das Centrum einer Handlung sein.[36]

Ein transduktorischer Transit, so der hier vorsichtig formulierte Vorschlag, Lessings Kunsttheorie für die Vorstellung einer ästhetischen Existenzweise von Simondon zu öffnen, darf weniger als *vorübergehend*, sondern mehr als *fortführend* verstanden werden. Das Kunstwerk muss nichts explizieren, was nicht durch eine Wiederholung fortgeführt werden kann. Diese Fortführung des Ausdrucks in einer anderen Umwelt passiert bei den technischen Objekten Simondons ebendann, wenn diese in eine neue Ökologie eingefügt werden.

34 Simondon: *Die Existenzweise technischer Objekte*, S. 186.

35 Wilfried Barner: »Kommentar«. In: Ders. (Hg.) u. Gotthold Ephraim Lessing: *Laokoon: Briefe Antiquarischen Inhalts. Text und Kommentar*. Frankfurt a.M.: Deutscher-Klassiker-Verlag, 2007, S. 619–1214, hier S. 748.

36 Lessing: »Laokoon«, S. 116–117.

5 Briefkopierbücher als gespannte Objekte

Die von Simondon für die ästhetische Impression ausgemachte, gelingende Einfügung erscheint mit jenen Rezeptionsbedingungen von *offenen* oder *bewegten Kunstwerken* verwandt, die Umberto Eco um 1962 feststellt.[37] Gelungen ist das Eingefügte bei Simondon dann, wenn es als Trajektionsobjekt herausgestellter, sowie passender Teil einer neuen Ökologie wird, dabei aber seine prozessierende Identität – im Übertragenen Sinn also auch als individuiertes technisches Objekt – behält. Eco fasst ebenfalls für das *Kunstwerk in Bewegung* zusammen, dass diese Kunstwerke zwar »eine Vielzahl persönlicher Eingriffe« erlauben, ontologisch gesprochen aber »keine amorphe Aufforderung zu einem beliebigen Eingreifen [bieten]: es ist die weder zwingende noch eindeutige Aufforderung zu einem am Werk selbst orientierten Eingreifen, die Einladung, sich frei in eine Welt einzufügen, die gleichwohl immer noch die vom Künstler gewollte ist.«[38]

Mit dem medientheoretischen Rahmen von Simondon, Lessing und Eco lassen sich nicht nur exklusiv die wieder aus dem Archiv in einen Diskurs der Gegenwart zurückgeholten Briefkopierbücher als Widergeholtes und in ein Außerhalb des Archivs Eingefügtes bezeichnen, denn das Prinzip der ästhetischen Einfügung gilt als Gesetz der Potentialität im Sinne Simondons befürchteten *progressus ad indefinitum* für alles aus dem Archiv Wiedergeholte. Briefkopierbücher werden als Archivierungssystem, ebenso wie andere Trägermedien von Inskriptionen, die hier durch Impressionen nasser Tinte realisiert werden, vornehmlich dann konsultiert, wenn ein Zugriff auf die versandten Briefe aufgrund von Verlust oder Unleserlichkeit nicht mehr möglich ist. In dieser nicht-gelungenen Form der Einfügung wird ein Briefarchiv zum Substitut vermeintlicher Originale degradiert. Die Spannung, die Briefkopierbücher aufgrund ihrer Existenzweise als Archiv und Archiviertes besitzen, drückt sich jedoch genau dann aus, wenn ihre zweite Impression der Wiederholung gelingt. In der Wiederholung von Briefkopien in Briefkopierbüchern wird während ihrer Lektüre gleichsam eine fragmentarische Lektüre ihres Archivs erster Ordnung realisiert. Diese Verfasstheit doppelter Archivierung prädes-

37 Vgl. Umberto Eco: *Das offene Kunstwerk*. Übers. v. Günter Memmert. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2016, S. 29f.

38 Ebd., S. 54f.

tiniert das Briefkopierbuch als technisches Objekt für ein ästhetisches Verständnis von Prozessen der Wiederholung aus dem Archiv, das hier auch die Einfügung eines Archivs bedeutet. Die Lektüre des kopierten Einzelbriefes ist sodann keine eines einzelnen Briefes mehr, sondern wird in seiner konkreten Situierung innerhalb eines Medienverbundes, mit benachbarten Briefkopien, Registern und Einbänden, konsultiert. Die Lektüreszene der Konsultation von Briefkopierbüchern erscheint jenes ›Feld interpretativer Möglichkeiten‹ zu provozieren, das Eco für das Offene Kunstwerk als Grund stets veränderlicher Lektüren begreift:

> Offenes Kunstwerk als Vorschlag eines ›Feldes‹ interpretativer Möglichkeiten, als Konfiguration von mit substantieller Indeterminiertheit begabten Reizen, so daß der Perzipierende zu einer Reihe stets veränderlicher ›Lektüren‹ veranlaßt wird; Struktur schließlich als ›Konstellation‹ von Elementen, die in wechselseitige Relationen eintreten können.[39]

Die zweite Impression, die vom Briefkopierbuch ausgehen kann, so denn es gelungen in die Gegenwart eingefügt wird, verbindet die maschinelle Aisthesis archivierender Impressionen und die humanistische Ästhetik einfügender Impressionen im trajektiven Raum des Archivs.

39 Ebd., S. 154.

Manuela Gantner

Morphologie des ›friedlichen Atoms‹

Momente energetischer Spannung und Modellierung von Zeit als Gestaltungsprinzipien

Das Narrativ des ›friedlichen Atoms‹, inspiriert vom US-amerikanischen *Atoms-for-Peace*-Programm, wurde im Nachkriegsdeutschland als Chance begriffen, sich international zu rehabilitieren und wissenschaftlich sowie wirtschaftlich wieder als gleichwertiger Partner wahr- und ernst genommen zu werden. Aus kultur-, gesellschafts- und außenpolitischen Erwägungen wurde die dafür entwickelte Öffentlichkeitskampagne – so die Hypothese – zu einem großangelegten avantgardistischen Projekt. Kalkül war, mit dem Ästhetisieren vom technischen Prozess der Kernspaltung Vertrauen in die Atomtechnologie zu gewinnen und eine positive Konnotation in Abgrenzung zur schmutzigen Atombombe erreichen zu können.

1 Zwischen militärischer Omnipotenz und friedlicher Mission – die Bildcodes des Atomzeitalters

> Die atomare Bewaffnung hängt mehr als jede bisherige Bewaffnung […] von Informations- und Kommunikationsstrukturen, von Sprachstrukturen, der graphischen Chiffrierung und Dechiffrierung, ab. Aber sie ist auch ein auf fabulöse Weise textuelles Phänomen in dem Maße, in dem –

> bis zum Augenblick – ein Atomkrieg nicht stattgefunden hat: Man kann davon nur sprechen und schreiben.[1]

Ein apokalyptisches Szenario, ein theoretisches Konstrukt, nichts was in der Realität schon erlebt oder erfahren wurde – Jaques Derrida wies in seinem Essay *Apokalypse* auf die Notwendigkeit von Kommunikationsstrategien im Kontext atomarer Bewaffnung hin. Dies ist aus zweierlei Hinsicht auch für den Diskurs um die nicht-militärische Nutzung der Kernenergie 30 Jahre zuvor interessant. Der Einsatz von Kernkraft zur Energiegewinnung war in seiner Anfangsphase ebenfalls eine spekulative Vision,[2] ein Phantasma – um in Derridas Worten zu sprechen. Am 8. Dezember 1953 verkündete der damalige US-Präsident Dwight D. Eisenhower mit einer eindrücklichen Rede vor der UN-Vollversammlung seine Utopie von einer verheißungsvollen Zukunft durch die zivile Nutzung der Atomkraft in Medizin, Landwirtschaft und als Energiequelle, ohne dass man bis dahin schon auf Erfahrungen in der Stromerzeugung durch Kernkraft zurückgreifen hätte können, geschweige denn ein kommerzielles Atomkraftwerk ans Netz gegangen wäre. Mit seinem als *Atoms for Peace* in die Geschichte eingehenden Programm wollte er eine neue, eine optimistische Erzählung formulieren und die umstrittene Technologie aus dem Schatten von Hiroshima und Nagasaki in ein neues, positives Licht rücken. Der politische Druck war wegen eines drohenden Atomkriegs groß, einen Gegenentwurf zur Endzeitstimmung anzubieten und die verbreitete Skepsis gegen die neuartige atomare Energiequelle zu entkräften.[3]

Diese großangelegte, internationale Kampagne war neben Worten vor allem auf Bilder angewiesen, um das mit Unsicherheit behaftete Unsichtbare in der Gesellschaft verhandelbar zu machen. Die Problematik war nun – und das ist ein weiterer Aspekt, der bei Derrida mitschwingt –, dass das Atom mit den menschlichen Sinnen nicht unmittelbar wahrnehmbar war, die visuelle

1 Jaques Derrida: »No Apocalypse, not now«. In: Peter Engelmann (Hg.): *Apokalypse: Von einem neuerdings erhobenen apokalyptischen Ton in der Philosophie*. Graz u. Wien: Hermann Böhlau, 1985 (Edition Passagen), S. 102.

2 Vgl. Christoph Wehner: *Die Versicherung der Atomgefahr. Risikopolitik, Sicherheitsproduktion und Expertise in der Bundesrepublik Deutschland und den USA 1945–1986*. Göttingen: Wallstein, 2017, S. 89–112 u. Joachim Radkau u. Lothar Hahn: *Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft*. München: Oekom, 2013, S. 45–123.

3 Vgl. Frank Schumacher: »›Atomkraft für den Frieden‹. Eine amerikanische Kampagne zur emotionalen Kontrolle nuklearer Ängste«. In: *Sozialwissenschaftliche Informationen* 3 (2001), S. 63–71.

Kommunikation also nicht durch Abbildungen erfolgen konnte und eine ›graphische Chiffrierung‹ vorgenommen werden musste. Bei der Transformation ins visuell Wahrnehmbare kamen Symbole und Metaphern zur Anwendung, die vom jeweiligen Adressaten die Kompetenz des Dechiffrierens voraussetzten. Rückübersetzen und Verstehen von Chiffren oder Codes sind, wie Derrida bemerkte, abhängig vom kulturellen Kontext sowie dem persönlichen Erfahrungsschatz und dem Bildungshintergrund. All das galt es zu bedenken, damit die intendierte Aussage richtig übermittelt, beziehungsweise die angestrebte Wirkung nicht verfehlt wurde – gerade bei interdisziplinären oder internationalen Konstellationen, bei welchen von einem divergenten Wahrnehmungshintergrund ausgegangen werden musste. Die Frage nach ästhetischem Empfinden ist subjektiv und die Problematik um eine ›gute‹ Gestaltung lässt sich im Bilddiskurs um die Atomtechnologie besonders gut nachzeichnen.

In den USA konnte beispielsweise die Atombombe zunächst als Sinnbild technischer Dominanz und militärischer Omnipotenz popularisiert werden. Aus einer medienwirksamen Inszenierung von Kernwaffentests vor palmengesäumten Südsee-Kulissen wie bei der ›Operation Crossroads‹ auf dem Bikini-Atoll 1946 entwickelte sich eine spezifische *atomic culture,* die vor allem in die US-amerikanische Alltagskultur einzog und den unverkrampften, ironischen Umgang vieler US-Amerikaner mit der Atomkraft und der Atombombe widerspiegelte. Im deutschen Kontext wäre diese nukleare Ikonografie beispielsweise der *mushroom cloud* als Symbol für Macht, Stärke und Erotik nicht vorstellbar gewesen.

2 Kernenergie als »Schrittmacher einer neuen Epoche«[4] – der bundesdeutsche Weg in die Atomforschung

Das Narrativ des ›friedlichen Atoms‹ fiel auch in der noch jungen Bundesrepublik auf positive Resonanz. Man befand sich Mitte der 50er-Jahre in einer Phase, in der das kollektive Selbstbewusstsein durch die Rolle als Kriegs-

4 Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (Hg.): *Atomenergie in Deutschland. Beschreibung der Ausstellung der Bundesrepublik Deutschland.* Dritte Internationale Konferenz über die friedliche Nutzung der Atomenergie. Genf: Palais des Expositions, 1964, Vorwort von Hans Lenz, Bundesminister für wissenschaftliche Forschung.

verlierer angeschlagen war und sich die Wissenschaft durch Repressionen um Jahre zurückgeworfen sah. Vor allem in der Kernforschung musste der Rückstand als besonders demütigend empfunden worden sein, waren es doch der deutsche Physiker Otto Hahn und sein Kollege Fritz Straßmann, die mit der Entdeckung der Kernspaltung 1938 im Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin überhaupt erst die Voraussetzung zur Nutzung der Kernenergie geschaffen hatten. Umso erleichterter nahm die Bundesregierung unter Kanzler Adenauer die Zugeständnisse auf, die der BRD im Rahmen der Pariser Verträge 1955 gemacht wurden und die den Einstieg in die zivile Atomforschung auch für Deutschland ermöglichten. Gerade als Land, das nicht in ausreichendem Maße über eigene Rohstoffe verfügte, hoffte man, sich durch die Kernkraft von den Ressourcen anderer Länder unabhängig machen zu können, und – fast wichtiger – auf Souveränität und internationale Rehabilitierung,[5] ein wichtiger Baustein bei der Identitätsfindung am Übergang von einer faschistischen Diktatur zu einer Demokratie. Deshalb wurde die Nuklearforschung nicht nur wissenschaftlich und ökonomisch, sondern vor allem politisch zur Chefsache deklariert. Ziel der Öffentlichkeitsarbeit eines Netzwerks aus Politik und Interessensvertretern der Industrie war, die zivile Nutzung der Atomkraft als Chiffre für Fortschritt, Wohlstand und Unabhängigkeit zu deklarieren.[6] Auf diese Lesart galt es, erstens, die eigene, kritische Bevölkerung einzustimmen, die von vielfältigen Ängsten vor radioaktiver Strahlung umgetrieben wurde; Zweitens musste eine noch nicht von der Notwendigkeit eines neuen Energieträgers überzeugte Energiebranche ins Boot geholt werden, die sich um nicht geklärte Haftungsansprüche im Falle eines Fallouts sorgte;[7] Und drittens war es wichtig, die internationale Öffentlichkeit zu beruhigen, indem man zusicherte, dass die BRD tatsächlich keine militärischen Aufrüstungsabsichten verfolgte.

Bei der Planung der bundesdeutschen Informationskampagne richteten sich die Blicke zunächst in die USA. Dort machte es sich die 1953 von Ei-

5 Vgl. Robert Gerwin: *Atomenergie in Deutschland. Ein Bericht über Stand und Entwicklung der Kernforschung und Kerntechnik in der Bundesrepublik Deutschland.* Düsseldorf u. Wien: Econ, 1964.

6 Siehe Manuela Gantner: »Gebaute Emotionen – Das Kernforschungszentrum zwischen Euphorie und Faszination, Zweifel und Wut«. In: Susanne Kriemann et al. (Hg.): *10%. Das Bildarchiv eines Kernforschungszentrums betreffend.* Leipzig: Spector Books, 2021, S. 355–358, hier S. 355.

7 Vgl. Wehner: *Die Versicherung der Atomgefahr,* S. 89–112 u. Radkau et al.: *Aufstieg und Fall.*

senhower ins Leben gerufene Informationsbehörde United States Information Agency (USIA) zur Aufgabe, weltweit Akzeptanz für die US-Politik zu gewinnen und insbesondere über die friedlichen Absichten des amerikanischen Atomprogramms aufzuklären. Mit einer Wanderausstellung, die über die Amerikahäuser organisiert wurde und über mehrere Jahre durch die BRD tourte,[8] sollten vor allem die Deutschen auf die friedliche Atomenergienutzung eingestimmt werden – und zwar ab 1954 und damit just in jenem Jahr, als die Bedrohung durch Kernwaffentests weite Teile der deutschen Bevölkerung verschreckte. Etwa eine Millionen Besucher·innen wurden mittels (populär-)wissenschaftlicher Vorträge, Grafiken und Filme wie dem vom US-amerikanischen Konzern General Electric produzierten Trickfilm *Der kleine Gigant*[9] informiert und zugleich unterhalten. Eindrückliche Exponate wie Geigerzähler oder Schutzanzüge sowie 1:1-Nachbauten von Laboratorien animierten zum Partizipieren und Experimentieren und machten den interessierten Laien mit der neuen Technologie vertraut. Die Resonanz vor Ort und in den Medien fiel überwiegend wohlwollend aus, sodass die Ausstellung von den Initiatoren als Erfolg gewertet wurde.[10] In manch konservativen Kreisen wurde dieser erzieherische Impetus der Amerikaner jedoch als übergriffig empfunden und die Angst vor einer Überfremdung durch »Hollywood-Kitschkultur« und »Gangster- und Atombombenkultur« wurde geschürt.[11] Dieser Mentali-

8 Vgl. Jochen Eisenbrand: *George Nelson. Ein Designer im Kalten Krieg: Ausstellungen für die United States Information Agency 1957–1972*. Zürich: Park Books, 2014.
Der Designhistoriker Jochen Eisenbrand beleuchtet in seiner Publikation die Arbeit des US-amerikanischen Designers George Nelson für die United States Information Agency (USIA), in deren Auftrag er zahlreiche Ausstellungen zum amerikanischen Lifestyle kuratierte, zu dem auch die Atomenergie zählte. Vor allem am Beispiel der *Atoms-for-Peace*-Ausstellungen in Moskau und Kairo zeigte Eisenbrand, wie Design im Kalten Krieg als Instrument der US-Politik genutzt wurde und wie aus Design Propaganda wurde. Amerika war dafür gut vorbereitet. Als eine der ersten Amtshandlungen hatte Präsident Dwight D. Eisenhower 1953 die United States Information Agency (USIA) gegründet mit der Mission, »durch die Nutzung von Kommunikationstechniken gegenüber anderen Völkern den Beweis zu erbringen, dass die strategischen und politischen Ziele der Vereinigten Staaten mit ihrem rechtmäßigen Streben nach Freiheit, Fortschritt und Frieden übereinstimmen und diesem zugutekommen.« (Ebd., S. 152.)

9 Im englischen Original lautet der Filmtitel *A is for Atom*.

10 Vgl. Schumacher: »Atomkraft für den Frieden«. S. 68 u. Wehner: *Die Versicherung der Atomgefahr*, S. 59.

11 Aus der 230. Sitzung des Bundestags am 17.9.1952, zitiert nach Adelheid von Saldern: »Kulturdebatte und Geschichtserinnerung. Der Bundestag und das Gesetz über die Verbreitung jugendgefährdender Schriften (1952/53)«. In: Georg Bollenbeck u. Gerhard

tätsunterschied war mit ein Grund, warum die visuelle Umsetzung des Atomprogramms hierzulande einem anderen, weniger effekthascherischen, sondern eher rationalen und nüchternen Duktus folgen sollte.

3 Strategien des Sichtbarmachens – visuelle Kommunikation mithilfe konstruktivistisch-moderner Bildsprache

1964 ergab sich für die Bundesregierung die Möglichkeit, auf der *3. Internationalen Konferenz über die friedliche Nutzung der Atomenergie*, die vom 31. August bis 10. September in Genf stattfand, ihr neu aufgelegtes Atomforschungsprogramm erstmalig der internationalen Öffentlichkeit zu präsentieren. Bereits 1955 hatte eine internationale Atomenergiekonferenz in Genf stattgefunden. Auf dieser Veranstaltung, die als wegweisend und stimmungsbildend galt und im Nachhinein als Auftakt einer regelrechten Welle der Atomeuphorie in die Geschichtsbücher einging, konnte die BRD allerdings noch nicht als Ausstellerin teilnehmen. Um so essenzieller war es für das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, das bei der Nachfolgeveranstaltung neun Jahre später für das Ressort Kernkraft verantwortlich war, die Chance zu ergreifen und sich innerhalb der internationalen Fachwelt zu positionieren. Dafür galt es, die bisher noch vernachlässigte Öffentlichkeitsarbeit zu institutionalisieren und professionalisieren. Für das Corporate Design des Messeauftritts konnte der Grafiker und Architekt Rolf Lederbogen gewonnen werden. Für diesen Auftrag und infolgedessen für die Gestaltung weiterer Messe- und Ausstellungspräsentationen sowie für Drucksachen aller Art für die Politik, aber auch für die Atomlobby und diverse atomtechnologische Institutionen entwickelte er eine konstruktivistisch-moderne Bildsprache, mit der er der Atomkraft als intelligente, zukunftsweisende Energiequelle eine adäquate Gestalt gab und der Atombrache ein elegantes, fortschrittliches Image verlieh.[12] So-

Kaiser (Hg.): *Die janusköpfigen 50er Jahre*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2000, S. 87–114, hier S. 91.

12 Siehe Manuela Gantner: »Das ›friedliche Atom‹ – ein Dilemma visueller Kommunikation. Von instabilen Kernen und der Sehnsucht nach stabilen Verhältnissen«. In: Julia Kloss-Weber et al. (Hg.): *Stabilitäten // Instabilitäten. Körper – Bewegung – Wissen*. Berlin: Reimer, 2022, S. 116–134, hier S. 120.

mit nahm er im Diskurs um die friedliche Nutzung der Atomenergie, wenn auch subtil, eine maßgebliche Rolle ein.

Rolf Lederbogen, 1928 in Hannoversch Münden geboren, studierte von 1947 bis 1952 ›Architektur-Graphik‹ an der damals u.a. von Arnold Bode neu gegründeten Werkakademie Kassel. Mit dem Studienkonzept dort wollte man sich explizit in die Tradition des historischen Bauhauses einreihen und richtete die Lehre, wenn auch zeitgemäß transformiert, an Prinzipien aus dessen Weimarer Zeit aus.[13] Kunst und Technik wurden als Symbiose, die sich gegenseitig befruchteten, verstanden und gelehrt. Dieses grundlegende Verständnis für eine künstlerische Ästhetik von Technologie war für Lederbogen sicher relevant, als er damit konfrontiert wurde, das visuelle Erscheinungsbild für eine der polarisierendsten Technologien der Nachkriegszeit zu kreieren.

Bewusst löste sich der Grafiker dabei von tradierten Mustern und Vorstellungen wie dem Bohrschen Atommodell, das durch seine Omnipräsenz bis heute das allgemeine Bild vom Aufbau eines Atoms bestimmt. Auch von der gängigen Darstellung von Produkten oder Produktionsstätten aus den Anwendungsbereichen der Atomkraft nahm er Abstand. Ihn interessierte vielmehr der Prozess der Kernspaltung, ein Verfahren, dass sowohl wegen seiner nicht vorstellbaren Geschwindigkeit als auch wegen der winzigen Größe im mikroskopischen Bereich nicht für das menschliche Auge wahrnehmbar war. Bei der Ideenfindung und im Entwurfsprozess setzte sich Rolf Lederbogen intensiv mit der Frage auseinander, wie sich diese nicht sichtbare, nicht unmittelbar spürbare Kraft visualisieren ließ: Wie konnte die Energiegewinnung durch Kernspaltung grafisch und künstlerisch vereinfacht dargestellt werden? Mit welchen Gestaltungsmitteln, Formen und Farben ließ sich das Nicht-Sichtbare veranschaulichen? Welche Strukturen waren notwendig, um Orientierungshilfe in einer zunehmend technisierten und komplexen Umwelt zu geben?[14] Kurz: Wie konnte die sprachliche Allegorie des ›friedlichen Atoms‹ bildlich umgesetzt und kommuniziert werden?

13 Vgl. Birgit Jooss: »Erfahrungen und Grundsätze des Bauhauses für die neue Kasseler Werkakademie der Nachkriegszeit«. Auf: *dokumenta bauhaus*, dort datiert am 15.8.2019, https://www.documenta-bauhaus.de/de/narrative/462/erfahrungen-und-grundsatze-des-bauhauses-fur-die-neue-kasseler-werkakademie-der-nachkriegszeit, zul. aufgeruf. am 12.8.2021, u. Werkakademie Kassel (Hg.): *Das abc der Werkakademie*. Kassel, 1951, S. 3.

14 Siehe Gantner: »Das ›friedliche Atom‹«, S. 120.

4 Skalieren von Raum und Zeit – optische Effekte zur Wahrnehmungssteuerung

Lederbogen entwickelte bei seinen Entwürfen mathematisch-geometrische Ordnungsprinzipien und übersetzte naturwissenschaftliches Wissen und technische Information in eine künstlerisch-ästhetische Bildsprache. Sein Fokus lag dabei auf der Darstellung von ›Bewegung‹ als Bild für Energie, Kraft und Dynamik. Die Problematik war nun aber, dass seine Grafiken nicht den Eindruck von Regellosigkeit und Kontrollverlust vermitteln durften. Jeder Schritt der Kernspaltung, jede Phase des langen Prozesses vom Beschuss eines Atomkerns über dessen Spaltung bis hin zur Kettenreaktion und der Freisetzung von Energie, die anschließend zum Antreiben von Turbinen genutzt werden konnte, musste Ordnung, Kontrolle und Sicherheit ausdrücken, um das Vertrauen der Bevölkerung für die neue, mit Skepsis beäugte Technologie zu gewinnen.

Bei der Gestaltung einer Schriftenreihe im Auftrag des Deutschen Atomforums, dem Lobbyverband der Atomindustrie, versuchte Rolf Lederbogen dieser fast schon paradoxen Herausforderung mit Methoden visueller Kommunikation gerecht zu werden. Für sechs Cover einer bestehenden Buchreihe, die für Mitglieder des Verbandes, aber auch für die interessierte Öffentlichkeit zu vielfältigen Themen rund um die zivile Nutzung der Atomkraft herausgegeben wurde, konzipierte der Grafiker ein Rahmenlayout, das ein und dasselbe Motiv des Spaltungsvorgangs in Farbgebung und Konstellation variierte.[15] Die/der Leser·in wird auf der Vorderseite jedes Covers mit einer Anordnung mehrerer farblich nuancierter Kreise konfrontiert. Wiederkehrend ist ein zinnoberroter Kreis, der nach Angaben des Grafikers in seiner »aktiven Farbe vor kühlem Grund«[16] ein Neutron symbolisiert, das auf ein Atom mit zwei Kernen trifft und dieses in zwei Teile spaltet. Durch die Kollision löst sich einer der beiden Kerne. Während das verbleibende Teilchen in einem neutra-

15 Vgl. Abb. 1

16 Dr. Ording, Deutsches Atomforum, bat Rolf Lederbogen in einem Brief vom 22.4.1968 anlässlich eines Zusammentreffens des Arbeitskreises »Öffentlichkeitsarbeit und Presse«, seine Gedanken zum Entwurf der Schriftenreihe und insbesondere »die Deutung der Figurengruppen« zusammenzufassen, um das Layout dem Arbeitskreis vorzustellen. Lederbogen nahm daraufhin schriftlich am 3.5.1968 dazu Stellung und erläuterte sein Konzept und seine Motivwahl.

len Weiß abgebildet ist, findet sich das freigesetzte – nun durch eine Schattierung exponiert plastisch dargestellt und in einem halben Atombruchstück platziert – erst am Ende der Lektüre auf der Buchrückseite wieder. Ein weißes Hexagon, dem ein ebenfalls zinnoberroter Kreis eingeschrieben ist, wirkt wie ein Signet und symbolisiert ein Neutron, das im Querschnitt eines Brennstabs eingeschlossen und damit sicher ist.



Abb. 1: Serie von sechs Bänden einer Schriftenreihe, herausgegeben vom Deutschen Atomforum.[17]

17 saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau, Karlsruher Institut für Technologie, Werkarchiv Rolf Lederbogen. Digitalisierung: Bernd Seeland, Zentrale Fotowerkstatt, KIT.

Interessant ist die Art und Weise, wie Lederbogen den Bewegungsablauf schematisiert und grafisch umsetzt. Die Wirkung eines gerichteten Impulses des Neutrons erreicht er durch eine sequenzielle farbliche Schattierung, wie man sie vom stroboskopischen Effekt bei Bewegungsaufnahmen mit Kurzzeitfotografie kennt. Durch eine rhythmische Hell-Dunkel-Abstufung entsteht ein Slow-Motion-Effekt, der den natürlichen Prozess der Kernspaltung visuell verlangsamt und somit überhaupt erst erfahrbar macht. Die übrigen Elemente scheinen dagegen wie erstarrt. Diese Skalierung von Raum und Zeit, also einerseits die Vergrößerung der Objekte und andererseits die Entschleunigung des Prozesses, macht es überhaupt erst möglich, den komplexen technischen Ablauf zu verstehen. Die Chronologie des Verfahrens wird trotz der Simultaneität der einzelnen Szenen durch das ›Lesen‹ des Covers verständlich, das allerdings entgegen unserer Gewohnheit von rechts nach links erfolgt.[18] Der Grund dafür liegt darin, dass so der Startpunkt mit dem einfliegenden Neutron und gleichzeitig der bereits abgelaufene Bewegungsprozess auf der Covervorderseite abgebildet werden kann, der Ist-Zustand dann auf der Rückseite, also am Ende des Buchs. Das Ergebnis, das unter Kontrolle gebrachte Neutron, setzt schließlich den Schlusspunkt.

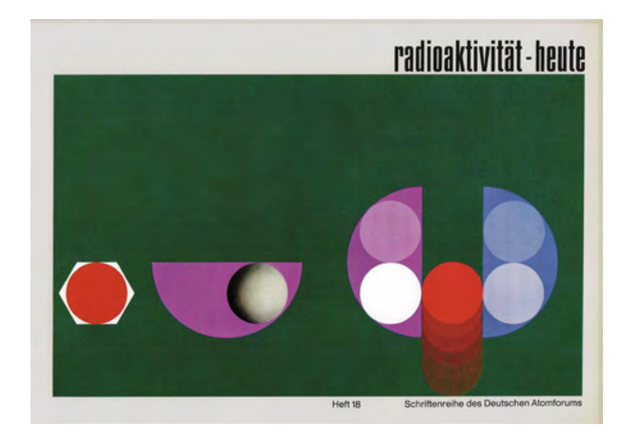


Abb. 2: Druckbogen des Umschlags zu Heft 18 radioaktivität – heute.[19]

18 Vgl. Abb. 2.
19 saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau, Karlsruher Institut für Technologie, Werkarchiv Rolf Lederbogen. Digitalisierung: Bernd Seeland, Zentrale Fotowerkstatt, KIT.

Lederbogen gelingt es einerseits, das Prinzip ›Atomkraft‹ auch für den Laien nachvollziehbar zu machen, indem er den komplexen Vorgang der Kernspaltung vereinfacht. Durch diesen informativen Gehalt suggeriert er Transparenz, wirkt Unsicherheiten entgegen und kann der Technologie ihren Schrecken nehmen. Auf der anderen Seite hebt er den technischen Vorgang durch seine ästhetisch ansprechende, elegante Gestaltung auf eine künstlerische Ebene. Seine Grafiken wirken in ihrer Reduktion und Vereinfachung artifiziell. Die Technologie wird idealisiert und entfaltet eine ikonische Wirkung. Werbepsychologisch dient dies dem Wiedererkennungseffekt, und das damit erreichte positive Image überträgt sich – so das Kalkül – im Idealfall auf die ganze Branche.

5 Phänomenologie ›energetischer Formen‹

Lederbogens Entwürfe wirken in ihrem klassisch-modernen Duktus im Kontext der 1960er-Jahre fast schon anachronistisch. Eigentlich meinte man im architektur- und designtheoretischen Diskurs die strengen Dogmen der Moderne überwunden, da sie keine adäquaten Antworten mehr auf aktuelle Bedürfnisse und Probleme zu bieten schienen. Die Zeit kategorischer Ablehnung von geschwungenen Formen war passé, für völlig freie Formen offensichtlich aber auch noch nicht reif. Mit dem Terminus der »energetischen Form«, der ab den 1950ern in der Fachpresse diskutiert wurde,[20] meinte man, in einer Mischung aus der rein kristallin-geometrischen, sprich rationalen Gestalt und der vermeintlichen Beliebigkeit organischen Designs einen Kompromiss gefunden zu haben. In Form von parabolischen und hyperbolischen Konturen fand eine neue Strömung, die dynamischer wirkte, aber in seiner Gestalt doch mathematisch exakt fassbar war, nicht nur Einzug in den Alltag, sondern auch in Industrie und Technik. Und umgekehrt entwickelte sich aus technischen Neuerungen eine Stilrichtung, die auch künstlerisch-produktiv genutzt wurde – eine »erstaunliche Parallelität der Entwicklung von ästhetisch-künstlerisch und technisch-wissenschaftlich begründeten Formen.«[21] Eine produk-

20 Siehe Hans Dieter Oestreich: »Zur Phänomenologie moderner Formen«. In: *Bauwelt* 36 (1957), S. 944–953.
21 Ebd., S. 944.

tive Wechselwirkung zwischen Kunst, die »die Formen vorwegnahm, die sich später als ökonomischste technische Ausbildung erwiesen«, und technologischer Entwicklung, die »Formen hervorbrachte, die Jahre danach – auf völlig anderen Gebieten und ohne Kenntnis ihrer formalen Vorläufer – rein ästhetisch erlebt wurden.«[22] Kurzum: eine symbiotische Wechselbeziehung von Technik und Kunst also, wie sie sich aus dem Paradigma *Form follows function* der 1920er-Jahre weiterentwickelt hatte. Als Beispiel dafür wurde in der *Bauwelt* 1957 das Rotationshyperboloid vorgestellt. Die konkave Fläche aus einer Schar windschief verdrehter Geraden kann durch eine eindeutige Parameterdarstellung mathematisch exakt beschrieben werden. Dieser Spezialtypus des Hyperboloids bildet beispielsweise das konstruktive Prinzip eines Kühlturms und erschließt sich aus dem natürlich aufsteigenden Luftzug zum Kühlen des Wassers. Interessanterweise avancierte dieses Bauteil, das auch Bestandteil von Kernkraftwerken war, im atomaren Kontext neben dem kuppelartigen Meiler zum architektonischen Sinnbild für die Atomkraft schlechthin.

Etwa zeitgleich tauchten diese Formen auch im rein ästhetischen Kontext ohne funktionellen Hintergrund auf: bei Wilhelm Wagenfelds Vasen-Entwürfen für WMF 1951 und, davon inspiriert und abstrahiert, als Signet der Zeitschrift *Baukunst und Werkform* 1952 sowie als Türgriff bei der Kapelle in Ronchamp, 1953 von Le Corbusier entworfen.[23]

Als dann selbst die technische Welt nicht mehr nur geometrische Formen hervorbrachte, entwickelte sich das allgemeine Schönheitsempfinden schließlich weiter und ein neuer Trend breitete sich aus: Formen, die technische wie ästhetische Ideale bedienten, »wie die des Luftschiffes, des Torpedoautos, des Projektils, oder wie bei Betonbrücken und -hallen, und – weniger offensichtlich, oder in der Tendenz gleichartig – bei der Ummantelung von Mechanismen der Maschine.«[24]

Wissentlich dieser ›Phänomenologie moderner Formen‹ entschied sich Lederbogen bei seinen Aufträgen im Kontext der neu einzuführenden Atomtechnologie bewusst gegen diesen Trend und für eine minimalistische, nüchterne Gestaltung, reduziert auf die Kugel- beziehungsweise Kreisform und basierend auf Strukturen mathematischer Logik.

22 Ebd.
23 Siehe ebd., S. 950f.
24 Ebd., S. 944.

Warum aber nutzte er nicht die Dramatik dieses neuen spannungsvollen Stils, die Dynamik von Schrägen, die psychologische Wirkung kontrastreicher Farben?[25]

Die Antwort ist vielschichtig und hat sowohl politische als auch biografische Gründe. Das Thema Atom war hoch sensibel und bei aller Hoffnung, die mit dieser neuen Technologie verbunden war, musste in Zeiten des Kalten Krieges immer auch die Angst vor der Atombombe mitgedacht werden. Alles, was auch nur im Ansatz den Anschein von Zufälligkeit, Chaos oder Zerstörungskraft erwecken hätte können, galt es zu vermeiden. Die zivile Nutzung der Atomkraft sollte neben Fortschritt vor allem mit den Charakteristika Sicherheit, Reinheit und Souveränität assoziiert werden.

6 Bedürfnis nach Harmonie und die Hoffnung auf eine humane Technisierung

Nach dem Kriegsende überlegte die sich neu konstituierende Bundesregierung, wie sie die Rolle als Kriegstreiber und Kriegsverlierer ablegen konnte. Der damalige Bundespräsident Theodor Heuss war als ehemaliger Geschäftsführer des Werkbundes gestaltungsaffin und wusste um die Bedeutung von Design, Architektur und Kunst als Instrument bei der Konstruktion einer weltoffenen und modernen westdeutschen kulturellen Identität. Die Koppelung von Design, Wirtschaft und internationaler Außenwirkung wurde politische Praxis und auch bei der Öffentlichkeitsarbeit zur Atomkraft relevant. Die Weimarer Moderne und speziell das Bauhaus erlebten nach 1945 als Reaktion auf die Diskreditierung während des Nationalsozialismus eine Renaissance als antifaschistische Kultur. Und so war die Hoffnung, mit einem Bekenntnis zu dieser in Misskredit gebrachten Avantgarde die faschistische, totalitäre Phase hinter sich lassen, galant an unbelastete Vorkriegszeiten anschließen und sich mit einer modernen Kunst und Architektur als demokratische, weltoffene und freiheitliche Republik präsentieren und profilieren zu können.[26]

25 Siehe Gantner: »Das ›friedliche Atom‹«, S. 125.

26 Vgl. Gerhard Paul: *Das visuelle Zeitalter. Punkt und Pixel.* Göttingen: Wallstein Verlag, 2016, S. 389. Der Historiker macht das ›Zurück zur architektonischen Moderne von Weimar‹ beispielhaft an Regierungsgebäuden der Bonner Republik fest: dem Bonner Bundeshaus von Hans Schwippert, dem Kanzlerbungalow von Sep Ruf oder auch dem

Eine gute Gelegenheit dazu bot die erste Weltausstellung nach dem Krieg, die *Expo 58* in Brüssel. Sep Ruf und Egon Eiermann schufen mit ihrem architektonischen Entwurf für den deutschen Beitrag ein gebautes Exempel für Transparenz und Demokratie. Die internationale Presse feierte die unprätentiöse Architektur des grazilen, lichtdurchlässigen Ensembles aus acht über schlichte Stege verbundene Pavillons im Stil der Nachkriegsmoderne als »Symbol für die Abkehr vom Faschismus und den Aufbruch in eine offene Gesellschaftsform«.[27] Die Strategie schien aufgegangen zu sein.

Der junge Grafiker Rolf Lederbogen war dort zusammen mit seiner späteren Frau Ursula Weiler verantwortlich für die Ausstellungsgestaltung der Abteilung *Stadt und Wohnen* in Pavillon 3 und ließ sich von der vorherrschenden technikeuphorischen Aufbruchsstimmung anstecken. Durch zwei Weltkriege, soziale Unruhen und wirtschaftliche Einbrüche war allerdings der uneingeschränkt optimistische Glaube an Fortschritt, der seit 1851 mit der ersten Weltausstellung in England gefeiert wurde, zerstört. Mit dem Motto »Technik im Dienste des Menschen. Fortschritt der Menschheit durch Fortschritt der Technik« sollte deshalb in Brüssel ein wissenschaftlich-technischer Fortschritt im Fokus stehen, der humanen Ansprüchen gerecht würde und mit menschlichen Bedürfnissen in Einklang gebracht werden sollte – mit dem Ziel einer »Bilanz der Welt für eine humanere Welt«.[28]

Bereits in dieser Zeit wurde Lederbogen mit der Atomthematik konfrontiert, die sich neben der Raumfahrt als das alles beherrschende Thema der Weltausstellung herauskristallisierte. Trotz des allgegenwärtigen Wetteiferns und des Konkurrenzkampfs zwischen den Ländern und ihrer Ideologien erlebte er die Atomtechnologie dort als internationales Gemeinschaftsprojekt im Zeichen des Friedens und der Freiheit. Der Kernphysiker Otto Hahn fei-

Bundesverfassungsgericht in Karlsruhe von Paul Baumgarten. Parallel zur Architektur entwickelte sich auch die Kunstszene mit der *documenta* in Kassel in diese Richtung. Bei der ersten Ausstellung, die im Rahmen der Bundesgartenschau vom 15. Juli bis 18. September 1955 stattfand, präsentierte der Initiator Arnold Bode größtenteils Künstler·innen, deren Werke während des Nationalsozialismus als entartet diffamiert worden waren. Der Erfolg der Ausstellung stärkte das Bekenntnis zur Moderne, die *documenta* entwickelte sich zu einer der international bedeutendsten Messen für moderne Kunst. Ebd., S. 406–408.

27 Annemarie Jaeggi: »Ausgewählte Werke«. In: Dies. (Hg.): *Egon Eiermann (1904–1970). Die Kontinuität der Moderne*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004, S. 169.

28 »Das Thema von Brüssel«. In: Generalkommissar der Bundesrepublik Deutschland (Hg.): *Deutschlands Beitrag zur Weltausstellung Brüssel 1958. Ein Bericht.* S. 9–11, hier S. 10.

erte diese staatenübergreifende Zusammenarbeit in seinem Artikel für den Bericht des Generalkommissariats:

> Ich glaube, wir können das, was wir auf dieser Ausstellung über das Atom erfahren und sehen, als einen Triumph wahrer internationaler Forschung in uns aufnehmen und uns daran erfreuen, denn die Wissenschaft ist international, sie soll es wenigstens sein; sie soll dem Frieden und dem Fortschritt der ganzen Menschheit dienen.[29]

1959, ein Jahr nach der Weltausstellung erschien eine Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts, die mit ihrem Titel *Epoche Atom und Automation* neben der Kybernetik die Atomkraft als Schlüsseltechnologie des 20. Jahrhunderts definierte. Im letzten Band des zehnbändigen Nachschlagewerks entwarfen die Herausgeber Abraham Moles und Herman Grégoire ein »Bild des modernen Menschen«[30] und schlossen damit thematisch genau an die Forderungen an, die im Vorfeld der *Expo 58* als Losung und Zukunftsvision skizziert wurden. Mit Blick auf die zunehmend globale Vernetzung durch die Nachrichtentechnik sei der Mensch von heute längst zu einem »Weltbürger« geworden.[31] Und doch, so erklärten Moles und Grégoire weiter, führe der Mensch ein Leben, »das der Gegenwart nicht angepasst und angemessen«[32] sei. Der biologische Mechanismus sei zu langsam, um plötzlich den Abgrund überspringen zu können, der das humanistische vom Atomzeitalter trennt. Die menschliche Vorstellungskraft und die menschlichen Fähigkeiten klafften mit Eintritt in die neue technologische Epoche immer weiter auseinander. Akzeptanz sei nur dadurch zu erreichen, indem die geistes- und technikwissenschaftlichen Diskurse zusammengedacht würden, um den Begriff der ›Humanität‹ mit dem problematischen Terminus ›Technik‹ in Einklang zu bringen. Die neuen Techniken, die im Zuge des Automatisierungsprozesses entstanden oder auch nur

29 Otto Hahn: »›Atomium‹ als Symbol internationaler Zusammenarbeit in der Wissenschaft«. In: Generalkommissar der Bundesrepublik Deutschland (Hg.): *Deutschlands Beitrag*, S. 177–186, hier S. 177.

30 Hermann Grégoire u. Abraham Moles: »Das Bild des modernen Menschen«. In: *Epoche Atom und Automation: Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts X. Die Energie.* Frankfurt a.M.: Limpert, 1960, S. 75–95.

31 Ebd., S. 76.

32 Ebd., S. 82.

in Gedankengebilden angedacht waren, bekamen durch ihre Polymorphie etwas Unheimliches, weil Unbekanntes.[33]

Lederbogen wusste um die Janusköpfigkeit technologischer Entwicklungen, war er doch als Jugendlicher im Kriegseinsatz und bekam dort die vernichtende Kraft von immer ausgefeilteren Waffensystemen am eigenen Leib zu spüren.[34] Trotzdem stand er Fortschritt nicht generell ablehnend gegenüber. Seine Funktion als Designer sah er vielmehr darin, den Menschen in dieser zunehmend technisierten und komplexer werdenden Welt durch Harmonie und gute Gestaltung Orientierung zu geben. Dabei half dem Grafiker die klare Linie seiner Ausbildung in Kassel mit der Maxime »Streben nach Ordnung, Sauberkeit, Ehrlichkeit und Klarheit«,[35] die sich bei ihm in einer sehr strukturierten und stringenten Denk-, Arbeits- und Entwurfsweise manifestierte. In seinem spezifischen künstlerischen Ausdruck sah er humane und demokratische Paradigmen in Design und Grafik zur Anwendung gebracht. Sein Formenvokabular erinnert nicht zufällig an Gestaltungsgrundsätze konstruktiver beziehungsweise konkreter Strömungen. Kunst, Technik und Naturwissenschaften standen bei diesen Tendenzen in wechselseitiger Beziehung, beeinflussten sich und bezogen sich aufeinander. Die rasante Entwicklung von Technik und Naturwissenschaften war ästhetische Inspiration. Umgekehrt sahen die Künstler ihre Arbeit als adäquate, mal harmonisierende, mal stimulierende Antwort auf den technologischen und wirtschaftlichen Fortschritt.[36] Für Lederbogen war diese Art des Schaffens eine Methode, um mit der Zwangslage und den Unzulänglichkeiten seiner biografischen Vergangen-

33 Siehe Kevin Liggieri: »Vom ›Un-Menschlichen‹ zum ›Ur-Menschlichen‹ Die emotionale Neucodierung der Technik in den 1950er und 1960er Jahren«. In: Martina Heßler (Hg.): *Technikemotionen.* Paderborn: Ferdinand Schöningh Verlag, 2020, S. 39–59, hier S. 42.

34 Rolf Lederbogen, Jahrgang 1928, wurde als Schüler im letzten Kriegsjahr als Flakhelfer eingezogen und hat den Zweiten Weltkrieg und den Niedergang des faschistischen Regimes als Heranwachsender erlebt. Das Staatsgebilde, mit dem er aufwuchs und in dem er sozialisiert war, wurde als verbrecherisch entlarvt und Lederbogen stand wie Tausende andere seiner Generation nach Ende des Krieges vor der Herausforderung, sich beim Übergang von einem totalitären zu einem demokratischen System neu zu orientieren und seine Rolle in einer neuen politischen Ordnung zu definieren.

35 Werkakademie Kassel (Hg.): *Das abc der Werkakademie*, S. 4.

36 Vgl. Margit Staber: »Konkrete Malerei als strukturelle Malerei«. In: György Kepes (Hg.): *Struktur in Kunst und Wissenschaft.* Brüssel: La Connaissance, 1967, S. 165–185 u. Hans-Peter Riese: *Konkrete Kunst*. München: Deutscher Kunstverlag, 2008, S. 197.

heit einerseits und der gesellschaftspolitischen Umbruchssituation andererseits umzugehen.

7 »Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit«[37] – das schöne Bild des ›friedlichen Atoms‹ bekommt Risse

Die Voraussetzungen, ein positives, elegantes Image der Atomtechnik zu generieren und zu etablieren, waren Anfang der 1960er-Jahre günstig. Die Stimmungslage war vor dem Hintergrund des Wirtschaftswachstums optimistisch und die Deutschen standen technologischen Neuerungen, die Erleichterungen im Alltag und Wohlstand versprachen, positiv gegenüber. Allerdings wurde das schöne Bild des ›friedlichen Atoms‹ durch atomare Störfälle immer mehr in Frage gestellt. Als Kippmoment, bei dem der Fortschrittsglaube in Skepsis und schließlich in Proteste überging, werden oft die Aufnahme der Erde aus dem Weltall, die 1968 als Titelbild des *Whole Earth Catalog*[38] weltweit Verbreitung fand, und die Veröffentlichung des Wachstumsberichts des Club of Rome[39] vier Jahre danach identifiziert. Das ikonische Bild des *Earthrise* wurde zu einem romantisch aufgeladenen Symbol der frühen Ökologiebewegung und somit zur Gegenbewegung der Moderne. Die Konsumgesellschaft der Wirtschaftswunderjahre avancierte zur Risikogesellschaft.[40]

37 Robert Jungk: *Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit*. München: Heyne Verlag, 1977.

38 Vgl. Stewart Brand (Hg.): *Whole Earth Catalog. access to tools*. o.O. 1968.

39 Donella H. Maedows et al. (Hg.): *The Limits to Growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books, 1972.

40 Vgl. Ulrich Beck: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1986.
Der Soziologe Ulrich Beck beschreibt in seiner Zeitdiagnose einen radikalen Bruch in der Moderne: Die Industriegesellschaft gefährde sich selbst, indem der wachsende Fortschritt bedrohliche Risiken produziere. Im Erscheinungsjahr seines Buchs 1986 schien die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl seine These zu bestätigen. In der 2. Auflage vom Mai 1986 schreibt Beck dazu: »Die Rede von […] Risikogesellschaft […] hat einen bitteren Beigeschmack erhalten. Vieles, das im Schreiben noch argumentativ erkämpft wurde – die Nichtwahrnehmbarkeit der Gefahren, ihre Wissensabhängigkeit, ihre Übernationalität […] – liest sich nach der Katastrophe von Tschernobyl wie eine platte Beschreibung der Gegenwart«. (Ebd. S. 10f.)

Die emotionale Zerrissenheit im Nachkriegsdeutschland, die Unentschlossenheit zwischen Dynamik und Stabilität, zwischen Innovation und Sicherheit, zwischen Visionen und Nostalgie wurden im Diskurs um die Atomkraftnutzung besonders deutlich und beeinflussten maßgeblich die Strategie visueller Kommunikation von Seiten der Politik und Wirtschaft. Dass mit Metaphern des Futurismus, Anfang des 20. Jahrhunderts Ausdruck für Geschwindigkeit und Fortschritt schlechthin, nach seiner Perversion zu Propagandazwecken im Zweiten Weltkrieg nicht glaubwürdig für eine friedliche Nutzung der Kernenergie geworben werden konnte, war offensichtlich. Und auch die neu aufkeimenden dekonstruktivistischen Strömungen mochten in ihrer destruktiven Motivation und ihrer impulsiven Wirkung nicht recht zur Forderung nach einem demütigen und disziplinierten Auftreten gerade auf internationaler Bühne passen.[41] Lederbogens Visualisierung von Energie, Kraft und Dynamik erfolgte deshalb dezenter und subtiler. Trotzdem war auch diese unprätentiöse, minimalistische und elegante Ästhetisierung zum Scheitern verurteilt, als sich die Humanisierung der Technik durch eine harmonisierende Gestaltung als nicht erfüllbar erwies. Robert Jungk, Journalist, Buchautor, Zukunftsforscher und Atomkritiker der ersten Stunde, brachte diese Wendung der gesellschaftlichen Stimmungslage mit seinem Werk *Der Atomstaat. Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit* 1977 auf den Punkt.

Die Atomlobby musste auf den wachsenden Gegenwind aus immer breiteren Teilen der Gesellschaft reagieren und einen Strategiewechsel in ihrer Öffentlichkeitsarbeit vornehmen.

Die Bevölkerung sollte beruhigt werden, gleichzeitig wurde aber unterschwellig die Angst vor einer unvermeidbaren Energieversorgungslücke geschürt, sollte es zu einem Ausstieg aus der Kernkraft kommen. Eine Broschüre mit dem Titel *2000 ist er 40*,[42] die von Rolf Lederbogen konzeptionell begleitet und grafisch umgesetzt wurde, lässt erahnen, wie eine in die Defensive gedrängte Atomindustrie die Kommunikations- und Informationsstrategie nun auf maximale Schadensbegrenzung ausrichtete. In einem unbeholfen wirkenden Magazinformat wurde in einer fast schon polemischen Manier versucht,

41 Siehe Gantner: »Das ›friedliche Atom‹«, S. 131.

42 Die Broschüre wurde vor dem Hintergrund von Bürgerprotesten anlässlich der Planung eines Atomkraftwerks auf dem Werksgelände der BASF in Ludwigshafen vom Deutschen Atomforum herausgegeben. An der Konzeption beteiligt waren neben Mitarbeitern des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft auch Vertreter aus der Wirtschaft (KWU, AEG und BASF).

Atomkraftgegner·innen und Umweltaktivist·innen als asoziale, reaktionäre Fortschrittsfeinde zu stilisieren und regelrecht zu diffamieren. Von einem vormals Ästhetisieren und Idealisieren einer eleganten Zukunftstechnologie ist bei dieser Art der Popularisierung nichts mehr zu spüren.

Salvatore Pisani

Mobilier urbain

Infrastruktur-Ästhetik im Paris des 19. Jahrhunderts

»Die Linien, die Formen der Fabriken und ihrer Kamine sind vielleicht schöner als eine Baumreihe, die das Auge schon zu oft gesehen hat.«

Michelangelo Antonioni über seinen Film Deserto rosso (1964).[1]

Dass Kunst mit Technik eine Verbindung eingeht, gehört im Frankreich des 19. Jahrhunderts nicht zu den Grundpositionen der Ästhetik – im Gegenteil. Von der akademischen Warte her galt, dass Kunst sich dort verdarb, wo sie mit Technik respektive Industrie in Berührung kam. Paradigmatisch dafür steht die Verwerfung Jean-Auguste-Dominique Ingres', des Chefideologen des französischen Akademismus, der den Reformversuch der École des beaux-arts 1863 mit den Worten quittierte: »Jetzt will man die Industrie mit der Kunst vermischen. Die Industrie! Wir wollen sie nicht!«[2] Abgewehrt wurde die sich etablierende Kunstindustrie, weil sie auf unsaubere Weise Klassik und Konsum, *high* und *low culture* paarte und damit das hehre Ethos der Kunst unterwanderte und diskreditierte.[3] Fortan schieden sich kanonische Idealität und ästhetische Praxis oder anders gesagt: Während die Beaux-Arts im Laufe des

1 Zitat nach: »Die heutige Krise. J.L. Godard fragt M. Antonioni«. In: *Michelangelo Antonioni*. München-Wien: Hanser, 1984, S. 57.

2 »Maintenant on veut mêler l'industrie à l'art. L'industrie! Nous n'en voulons pas!«, Jean-Auguste-Dominique Ingres: *Réponse au rapport sur l'École impériale des beaux-arts, adressé au Maréchal Vaillant, ministre de la maison de l'Empereur et des beaux-arts*. Paris: Didier et C.ie, 1863, S. 4. Zu der Angelegenheit weitergehend Alain Bonnet: *L'enseignement des arts au XIXe siècle. La réforme de l'École des beaux-arts de 1863 et la fin du modèle académique*. Rennes: Presse universitaire, 2006.

3 Zur Problematik eingehender Helmut Pfeiffer, Hans Robert Jauß u. Françoise Gaillard (Hg.): *Art social und art industriel. Funktionen der Kunst im Zeitalter des Industrialismus*. München: Wilhelm Fink, 1987.

19. Jahrhunderts zur Salonästhetik avancierte und damit einen hohen gesellschaftlichen Platz für sich reklamierte, hob umgekehrt die ökonomische Sphäre das Oppositionsverhältnis von Kunst und Industrie auf und nivellierte *high* und *low* gegeneinander. Es entstand mitunter eine Gebrauchs- und Werbeästhetik, die ihre Formschablonen aus der Hochkunst bezog, jene aber auf die Produktionslogik des Technischen und damit des Repetitiven und Seriellen zurückschraubte. Wahrnehmungsästhetisch schien daraus zu folgen, dass die ›kontemplative‹ Schau von Kunst, und diesem drohenden Verlust galt Ingres' allergische Abwehrreaktion, auf die Ebene des Belanglosen abglitt, einzig zu dem Zweck, Aufmerksamkeit zu erregen und die Sinne zu zerstreuen. Indessen säte sich die Kunst in breitere soziale Prozesse ein und gelangte gegen ihr elitäres Ethos zu allgemeiner Geltung. Hier allein die bloßen Auswüchse einer Kultur- und Konsumindustrie zu erblicken, die keine Tiefe und Tragik mehr kennt, würde lediglich die Verwerfungsgeste gegenüber Gebrauchs- und Unterhaltungskultur wiederholen und festigen.[4] Umberto Eco hat indes darauf hingewiesen, dass sich durch die Anpassung des Elitären an das Durchschnittliche gleichzeitig eine Egalisierung gesellschaftlicher Verhältnisse vollziehen würde.[5] Mit Blick auf das 19. Jahrhundert lässt sich durchaus analog konstatieren, dass dieser Prozess mit Frankreichs postrevolutionärem Moderneprojekt korrespondierte, welcher der Partizipativität, der Teilhabe aller an gesellschaftlichen Belangen, einen unbedingten Vorrang einräumte.

Folgend wird Frankreichs gesellschaftliche Revolution im Register der gleichzeitig sich vollziehenden technischen Revolution und *vice versa* verhandelt. Im Näheren geht es um den Stadtraum von Paris, jenem monumentalen Um- und Neubau von Frankreichs Kapitale, der auf Geheiß Napoleons III. unter dem Präfekten Georges-Eugène Haussmann zwischen 1853 und 1870 ins Werk gesetzt wurde. Stadt wird dabei als ein Operationsfeld betrachtet, in das Planer, Ingenieure und Architekten jene Vektoren und Operatoren legten, die Sozialität und Urbanität zu einer Frage des technisch Herstellbaren machten. Ihre ›Konstrukteure‹ entstammten den Elitebildungseinrichtungen des Lan-

4 Vgl. hierzu die kritischen Einlassungen von Stanislaus von Moos: »Einige ›Sacri Monti‹ der Massenkultur. Überlegungen zum Disney Syndrom«. In: Ders.: *Nicht Disneyland und andere Aufsätze über Modernität und Nostalgie*. Zürich: Scheidegger & Spiess, 2004, S. 55–76.

5 Beschrieben mit Blick auf die Massenkultur der Nachkriegszeit in Umberto Eco: *Apokalyptiker und Integrierte. Zur kritischen Kritik der Massenkultur*. Frankfurt a.M.: S. Fischer, 1984, S. 42–48.

des, den sogenannten Écoles spéciales (später Grandes Écoles), die selbst Kinder der Französischen Revolution waren.[6] Machtpolitisch ist die Eliteformation wie folgt zu pointieren: Die Expertokratie und ihr technisches Knowhow gehörten zu einer Art latenter Grammatik des Regierens. So trat der Interventionsstaat nicht primär mit repräsentativen oder restriktiven Maßnahmen auf, sondern gab seine Befehlsstrukturen gleichsam unter der Hand an technische und infrastrukturelle Mediatoren ab.[7]

Schnurgerade in den Filz der alten Stadt geschlagen, verknüpfte das neue kolossale Raum- und Achsengefüge der Boulevards die ehedem isolierten Stadtviertel zu einem logistischen Gesamtorganismus.[8] Wiewohl Architektur und Stadt weiterhin eine traditionell fundierte Repräsentationalität kennzeichneten, avancierten nun Strukturierung und Vektorisierung zu den neuen Leitprinzipien der Stadtplanung. Die Formation des Städtischen beschränkte sich nicht mehr wie ehedem auf punktuelle Bereiche und Elemente wie Königsplätze, Prachtbauten oder Points de vues, sondern setzte auf die Herstellung von großräumigen Verbindungen, welche das Heterogene zu einem Integral verschalteten. Planerisches Ziel war es, die lose Streuung der fraktalen Stadt in eine Ordnung und Organisation zu bringen. Sie erst sollten die Formation des Sozialen bewirken und deren Steuerung automatisieren. In den analytischen Blick muss dabei jener Grad von Souveränität rücken, den das Technische und damit das systemische Denken im Städtebau des 19. Jahrhunderts erlangte.[9]

6 Vgl. Thomas Jäger: *Frankreich – eine Privilegiengesellschaft*. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verlag, 2003. S. 104–114.

7 Zu diesem neuerdings stark gemachten Ansatz vgl. Dietrich Erben: »Infrastruktur, Architektur und politische Kommunikation. Eine Skizze«. In: *Arch+. Zeitschrift für Architektur und Urbanismus*, 239 (2020), S. 70–79.

8 Vgl. Abb. 1.

9 Wie Christa Kamleithner jüngst in ihrer Studie zur Genese der funktionalen Stadt dargelegt hat, spielte hier maßgeblich eine sich im 19. Jahrhundert vollziehende Totalisierung des Syntaktischen hinein, inklusive Statistik, Probabilistik, Verteilungskarten, Diagrammatik und dergleichen mehr; Dies.: *Ströme und Zonen. Eine Genealogie der »funktionalen Stadt«*. Basel: Birkhäuser, 2020.



Abb. 1: Paris, Avenue de l'Opèra vom Dach der Garnier-Oper gesehen. Holzschnitt von Fortuné Louis Méaulle, 1876. Paris, Musée Carnavalet.

Einen instruktiven Einblick in die neuartige Planungsmentalität gibt ein Musterblatt von Adolphe Alphand, des Chefingenieurs unter der technokratischen Administration des Präfekten Haussmann.[10] Es illustriert in Schnitten, An- und Draufsichten die Möblierung eines Pariser Boulevards mit Stablaternen, Sitzbänken, Pollern, getrimmten Laubbäumen nebst zugehörigen Bodenschutzgittern und Drainagesystem. Entscheidender als die einzelnen Artefakte, und das ist die Pointe des Schaublattes, sind ihre Relationen untereinander und mit ihrer Umgebung.

10 Vgl. Abb. 2.

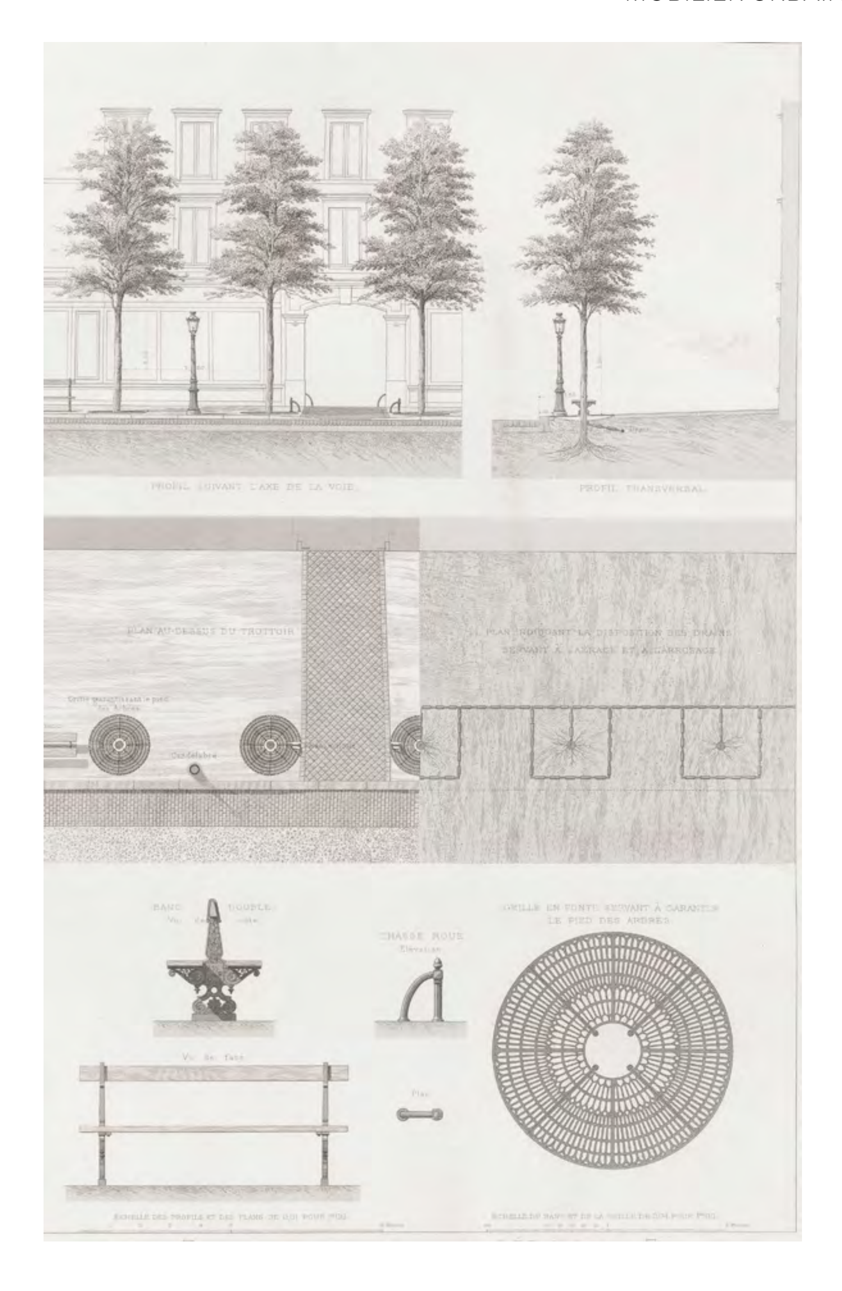


Abb. 2: Modellentwurf für die Möblierung eines Pariser Boulevards. Aus: Adolphe Alphand: Les promenades de Paris. Paris 1867–1873.

Die Reihung von Laubbäumen, Bänken und Laternen, das sogenannte Alignement, das parallel zu Fahrstraße und Häuserfront verläuft, verknüpft und montiert heterogene Elemente zu einer funktional kohärenten Kette. Erst jene eröffnet die Operativität der Artefakte.[11] Die entlang der Bordsteinkante aufgereihten Gaslaternen, die Fahrstraße, Trottoir und Sitzgelegenheiten beleuchten, bilden im Wechsel und Verbund mit der Reihung von Sitzen und Laubbäumen eine Austrittsfläche eigenen Rechts. Neben der Differenzierung in Fließ- und Verweilzonen kommt hinzu, dass das Alignement in eine unmittelbare Relation mit den parallel verlaufenden Häuserfronten tritt. So ist das Intervall der Bäume auf die Breite der Einfahrten und die Aufastung der Bäume auf die Höhe der Tore und der Ladenzeilen aus- und abgerichtet. Anordnung und Arrangement sind darauf getrimmt, dass sie im Sommer genügend Schatten und im Winter ausreichend Licht gewähren.[12] Infrastrukturell gilt, dass nur in sich widerspruchsfreie Funktionsketten eine Garantie dafür bilden, dass sich Prozesse und Konstellationen des Alltags ›glatt‹ und effektiv gestalten. Dies anzumerken ist keine Trivialität. Denn statt die Aufmerksamkeit, wie sie die Stadt- und Technikforschung lange Zeit beherrschte, auf einzelne Artefakte und Techniken zu konzentrieren,[13] interessiert nunmehr der Anschluss an übergreifende syntaktische Systeme und ihre Eigenheiten.

Alphands Musterblatt ist als *pars pro toto* angelegt, dessen Elemente sich links und rechts zu einer potentiell unendlichen Kettenreihe fortsetzen lassen. Die arithmetische Sequenz selbst korrespondiert zumal mit den Prinzipien von Präfabrikation und Montage, die sich dem Erscheinungsbild des Boulevards auferlegen. Dass wir es hier mit Technik als etwas Systemischem zu

11 Zu den theoretischen Ecksteinen des Prinzips Operativität vgl. Dieter Mersch: »Kritik der Operativität. Bemerkungen zu einem technologischen Imperativ«. In: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 2 (2016), S. 31–52.

12 Die Disposition folgte im Einzelfall festen Faustregeln, für welche Straßen- und Trottoirbreite, Häuserhöhe, Anzahl der Baumreihen, Baumart etc. zentrale Faktoren bildeten; vgl. Georges Lefebvre: *Plantations d'alignements. Promenades, parcs et jardins publics*. Paris: Vicq-Dunod, 1897, S. 38–41.

13 Hier ist bes. die Straßenlaterne und die Straßenbeleuchtung zu indizieren; vgl. Wolfgang Schivelbusch: *Lichtblicke. Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*. München-Wien: Hanser, 1983; Dietrich Neumann: »Beleuchtung«. In: Vittorio Magnago Lampugnani, Konstanze Sylva Domhardt u. Rainer Schützeichel (Hg.): *Enzyklopädie zum gestalteten Raum im Spannungsfeld zwischen Stadt und Landschaft*., Zürich: gta Verlag, 2014, S. 50–61 und Christof Forderer: »Stadtillumination und Raumerfahrung. Zur Wahrnehmung der beleuchteten Innenstädte seit dem 19. Jahrhundert«. In: *Weimarer Beiträge*, 63 (2017), S. 187–210.

tun haben, deren genuine Schemata Ordnungen ›erzwingen‹, vermag auch ein Seitenblick auf Ferdinand Duterts und Paul Contamins Maschinenhalle der Pariser Weltausstellung von 1889 zu illustrieren.[14] Es handelt sich um einen aus Dreigelenkbögen montierten und verglasten Eisenbau, dessen gleichmäßige Reihung jenes ins Unendliche sich fortsetzende Additionsbild erzeugt, das Alphands Schaublatt eignet.[15] Es ist der Reduktionismus und seine tiefer liegende Logik der Ökonomie der Mittel, der den Dingen seine Weise des Erscheinens aufgibt. Denn auffällig ist die Privilegierung von einfachen Ordnungsformen – so Linie, Addition, Symmetrie – die auf reduktiven Formalisierungen beruhen. So hatte das lineare Raumbild von Eisenarchitektur bereits Alfred Gotthold Meyer 1907 »mit der aufdringlichen Logik ihrer Stabsysteme« erklärt, »welche statt geschlossener Massen *die Linie* zum Wesentlichen machen«.[16] Nicht unwesentlich ist indes, dass die Ordnungsformen des Boulevards auch mit der klassisch-normativen Ästhetik konvergieren.[17] So ist das Alignement des symmetrisch bepflanzten Boulevards eingeschrieben in die Tradition der seit dem Grand Siècle beliebten Baumalleen, die ein Kernelement der höfischen Gartenkunst Frankreichs bilden.[18] Es besteht aus den elementaren Gestaltungsmitteln von Achse und Reihung, in die sich auf dem Boulevard das technische Setting aus Laternen und Sitzbänken nahtlos eingliedert.[19]

14 Vgl. Abb. 3.

15 Vgl. Erich Schild: *Zwischen Glaspalast und Palais des Illusion. Form und Konstruktion im 19. Jahrhundert*. Berlin: Ullstein, 1967, S. 142.

16 Alfred Gotthold Meyer: *Eisenbauten. Ihre Geschichte und Ästhetik*. Esslingen: Paul Neff, 1907, S. 184.

17 Zu den Ordnungsbegriffen der französischen Architekturtheorie des Ancien Règime vgl. Werner Szambien: *Symétrie, goût, caractère. Théorie et terminologie de l'architecture à l'âge classique, 1550–1800*. Paris: Picard, 1986.

18 Vgl. dazu einschlägig Francesca Bagliani: »Plantations d'alignement«. In: Dies.: *Storia dell'urbanistica/Piemonte*. Bd. 5: *Passeggi pubblici e verde urbano nel XIX secolo. Trattati di arte dei giardini e teorie urbanistiche*. Rom: Kappa, 2004, S. 45–64.

19 Bezeichnend ist folgendes Detail, dass die Stadtverwaltung auf den Boulevards nämlich nur jene Doppelbänke mit langen Planken und gemeinsamer Sitzlehne bevorzugte, die das Alphandsche Musterblatt zeigt, weil sie sich gegenüber dem alternativen, geschwungenen Banktypus (*banc gondole*) klarer in das Alignement einfügte und Verspringungen vermied; vgl. Chiara Santini: *Adolphe Alphand et la construction du paysage de Paris*. Paris: Hermann Éditeurs, 2020, S. 256.

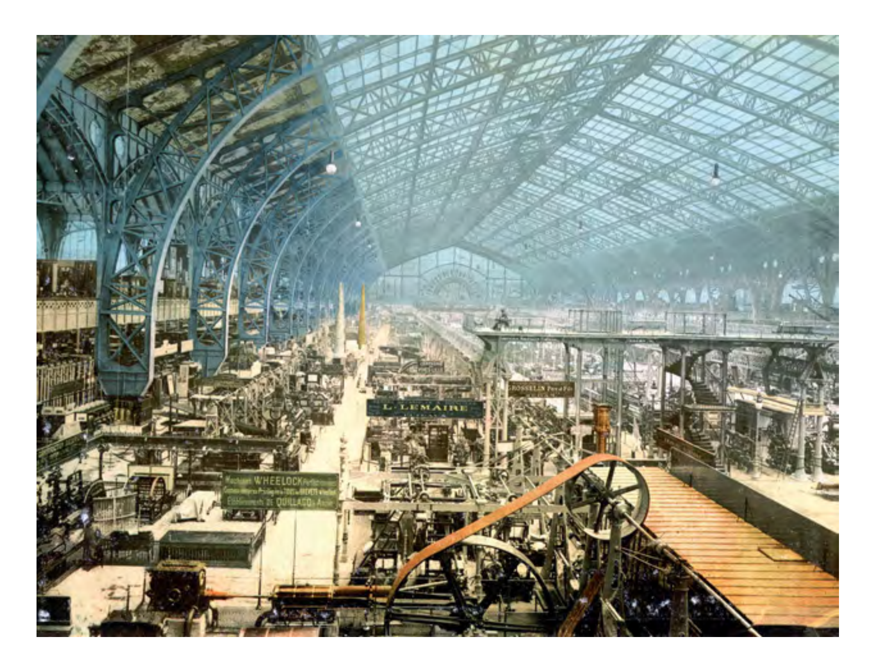


Abb. 3: Maschinenhalle auf der Pariser Weltausstellung von 1889. Kolorierte Fotografie, 1889

Die Artefakt-Reihung des Boulevards verweist, so sehr sie praktischer Vernunft und normativer Ästhetik gehorcht, gleichermaßen auf ein spezifisches Denken in Modellen, die der Industrie und Technik des 19. Jahrhunderts eignete. Die Fabrik, Ort der Rationalisierung und Ökonomisierung par excellence, entwirft jene Zwänge der Standardisierung und Serialisierung, die noch ihre Endprodukte bestimmt. Mit Blick auf unseren Gegenstand entspricht die lineare Reihung und Vernetzung der Artefakte auf dem Boulevard der in sequenziellen Arbeitsschritten organisierten und formalisierten Industrieproduktion.[20] Dass die strukturelle Homologie von Produktion und Anordnung der Artefakte sich einem syntaktischen Denken schuldete, dem Technik stets unterworfen ist, sei mit der Geschichte der zentralen Gasversorgung im frühen 19. Jahrhundert kurz vor Augen gestellt. So wurde zuerst in England und

20 Vgl. Abb. 4. Zur Logik der Bandproduktion und der Standardisierung der Artefakte, wie sie sich um 1800 in der Industrie zunehmend durchsetzte, vgl. Sigfried Giedion: *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*. Hg. v. Henning Ritter. Frankfurt a.M.: Athenäum, 1987, S. 72.

später in Frankreich der chemische Prozess der Gasdestillation aus Kohle und Holz in einen mechanischen Prozess übersetzt, der Produktion, Speicherung, Leitung und Verbrennung in separate Schritte differenzierte und formalisierte. Was die Öl- und Petroleumlampe noch vereinte, nämlich die Prozesse von Speicherung, Leitung und Verbrennung, wurde nun in konsekutive Intervalle zerlegt, die von der Gasfabrik über den Gasometer und die verzweigten Leitungssysteme bis zu den Endgeräten (Laternen) ein offenes System bildeten.[21] Als Eigenheit von Infrastruktur ist deshalb zu benennen, dass Prozesse in diskrete Intervalle und Komponenten zergliedert werden, um eine operationalisierbare Kette zu formen. Gleichzeitig waren die Artefakte, hier besonders die Stablaterne, noch in ein weit umfassenderes System aus Administration, Planungsbüros, Eisengießereien, unterirdischen Installationen usw. eingebettet.[22]

21 Vgl. Schivelbusch: *Lichtblicke,* S. 22–38.

22 Zum Pariser Untergrund als einem Ent- und Versorgungssystem, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann, vgl. Alain Clément u. Gilles Thomas: *Atlas du Paris souterrain. La doublure sombre de la ville lumière*. Paris: Parigramme, 2016, S. 156–163. Auf das seit dem 19. Jahrhundert allgemein am Werk befindliche systemische Denken in Bezug auf die unterirdische Infrastruktur von Stadt heben ab: Kamleithner: *Ströme und Zonen*, 2020, S. 148–153 und Harald R. Stühlinger: »Enorm genormt? Schachtabdeckungen zwischen Einheitsware und Unikat«. In: *Trans*, 24 (2015), S. 18–25, online unter https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20.500.11850/94605, zul. aufgeruf. am 1.6.2021. – Zu Stoffwechselkreisläufen in stadthistorischer Sicht vgl. Dieter Schott: *Europäische Urbanisierung (1000–2000). Eine umwelthistorische Einführung.* Köln-Weimar-Wien: Böhlau, 2014, S. 253–273; in architekturhistorischer Perspektive Erben: *Infrastruktur*, S. 70–79 und aus stoffgeschichtlicher Warte Jens Soentgen: »Die ›Mobilmachung der Materie‹. Stoffströme und Stoffkreisläufe aus Sicht der stoffgeschichtlichen Forschung«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, 2 (2020), S. 32–40.



Abb. 4: Basen, Kapitelle und ein Schaftring als Montageelemente für gusseiserne Laternen. Ausschnitt. Aus: Société Anonym des Hauts Fourneaux & Fonderies de Brousseval (Haute Marne). Paris o.J., Taf. 83. Paris, Bibliothèque Forney.

Analog zum Gesamtsystem funktioniert auch das vorherrschende Prinzip der Montage anonym und verdeckt. So erinnert die Stablaterne mit ihren zusammengesetzten Basis-, Schaft-, Kapitell- und Laternenelementen an ein Plug-in-System bestehend aus standardisierten Modulen.[23] Eisengießereien haben sich der Realisierbarkeit und Kombinierbarkeit der Montageteile als eigene Aufgabe zugewandt.[24] Entsprechende Schautafeln thematisieren nicht Technik, Form und Gebrauchsweisen des Gezeigten, sondern die Verknüpf-

23 Der Plug-in-Begriff hier verwendet gemäß dem von der britischen Architektengruppe *Archigram 1962* aus der Raumfahrt übernommenen Modul-System, das es erlaubte, Gebäude wie ganze Städte als offene Gitterstrukturen zu konzipieren, die beliebig erweitert oder verkleinert werden können; vgl. Peter Cock (Hg.): *Archigram*. New York: Princeton Architectural Press, 1999, S. 36–43.

24 Vgl. wiederum Abb. 4.

barkeit der Module, der wiederum eine Komplexitätsreduktion inhäriert, die vom ubiquitären Wirken des Technischen und Mathematischen als Leitkategorien zeugt. Wichtiger als die Werkästhetik ist damit die Relationalität der Dinge und Einzelteile zueinander, die zu neuartigen Verkoppelungen und Durchdringungen führte. An den Artefakten selbst wurde das Montageprinzip soweit möglich camoufliert.

Wiewohl sich der schmale Schaft der Gusstechnik des Rundeisens schuldet, zeigt sich das Erscheinungsbild der Straßenlaterne mit der Dreiteilung in Basis, Schaft und Kopfstück nebst Blattornamentik, Rosetten, Wulst-Kehle-Wulst-Profilen und Kanneluren der antiken Säulenordnung verpflichtet. Klassische Ästhetik ist im 19. Jahrhundert dem Status nach Kunst des Exemplarischen. Ihre Präsenz im öffentlichen Raum kündet von jener Vorherrschaft, der sich auch das konkurrierende System der Technik zumindest in den Anfängen nicht entziehen konnte. Gleichwohl zwingt Technik dem Klassischen mit den Strukturmerkmalen von Reihung, Serie, Linearismus, Vernetzung und nicht zuletzt der Materialität der Dinge zugleich ihre eigene Ästhetizität auf. Technik und Kunst hoben im öffentlichen Raum die strenge Trennung beider Lager auf. Zum Konnex wurde eine wie auch immer ästhetisch determinierte Kreativität.[25]

Gleichzeitig geben Alphands Schaublätter keine Realitäten, sondern Modelle wieder. Während Alphands diagrammatische Schautafeln den Boulevard von Hemmnissen und Dysfunktionalitäten bereinigt denken und zu einem Kanal von Kommunikation, Distribution und Zirkulation zuschneiden, barg deren praktische Umsetzung zahllose Unvereinbarkeiten, Störungen und Brechungen. Das machen die Klagen von Zeitgenossen darüber deutlich, dass das neu aufgestellte Straßenmobiliar immer wieder Haus- und Ladenzugänge sowie Schaufensterauslagen verstellen würde und im Straßenraum nur lose aufeinander abgestimmt sei.[26] Von dieser Sperrigkeit des Realen, die sich den systemischen Konzepten und Bestimmungen entgegenstellt, bleiben die Musterblätter unberührt – was daran gemahnt, dass ein Denken in einfachen Technikadaptionen die Gefahr birgt, blinde Flecken zu produzieren. Gegenüber linearen und einheitlichen Ordnungsmodellen eignet Wirklichkeit indes

25 Das *crossover* von Technik und Kunst im 19. Jahrhundert vehement verwerfend kommt Sigfried Giedion zu einem gegenteiligen Ergebnis; Ders.: *Raum, Zeit und Architektur. Die Entstehung einer neuen Tradition*. Zürich-München: Artemis, 1976, S. 157.

26 Vgl. Louis Lazare: »Salubrité publique, assainissement des rues et boulevards de Paris«. In: *Revue municipal*, 5 (1.7.1852), S. 823–824.

chronisch eine Nicht-Linearität und Nicht-Einheit. Trivial formuliert: Wirklichkeit tendiert per se stets zu Unordnung.

Gaslicht, Glas und Gusseisen, das die Laternen als industrielle Artefakte kennzeichnen, weisen sie zugleich als Fremdkörper im Stadtraum der Frühmoderne aus. Wenn auch das technische Artefakt mit dem Stilkleid der Hochkunst eingehüllt wurde, bedeutete dies jenseits des Ästhetischen dennoch eine tiefgreifende Umkodierung. So wurde das gusseiserne Rundeisen der Stablaterne, das Signifikat, mit dem Zeichennetz normativer Ästhetik überzogen, die als Salon-Ästhetik zugleich jene eines spezifischen sozialen Milieus war. Anders gesagt, es liegt ein Akkulturationsprozess vor. Für den Einlass in den bourgeoisen Salon, und dieser Status war Signet des neuen öffentlichen Raums, ließ man die Technik gewissermaßen antichambrieren.[27] Bezeichnend ist dabei der doppelte Vorgang: In dem Maße, wie die Technik die Gesellschaft formatierte, formatierte die Gesellschaft die Technik, worauf zurückzukommen ist.

Ver- und Entsorgungssysteme des Boulevards sind im gewöhnlichen Umgang verdeckt.[28] Man müsste eine Schachtabdeckung öffnen und in die nicht mehr urbane Welt der Kanalisation hinabsteigen, um dort das System von Zu- und Ableitungen wahrzunehmen, die den Stoffwechsel der Stadt organisieren und steuern. An der oberirdischen Verbergung des Technischen arbeitet indes die klassische Ästhetik mit, deren Status sich unter der Hand zum Gebrauchsobjekt verändert. Wir haben es mit Schnittstellen divergierender Sphären und Referenzen zu tun, die Tief- und Hochbau adressieren.[29] Das Infrastruktursystem bettet sich über ihre Umkodierung in die urbanen Konstellationen ein, um trotz Kaschierung stets am Werk zu sein. Die Janusgesichtigkeit gehört zur Kennung dieser Schnittstelle. Technik wird durch die normative Ästhetik markiert, aber in der Kreuzung mit ihr auch demarkiert, in ihrer eigenen Sprache abgeschwächt.

27 Zum angezeigten sozialen Status vgl. Salvatore Pisani: »Paris, Stadt der (gusseisernen) Dinge«. In: Steffen Haug u. Gregor Wedekind (Hg.): *Die Stadt und ihre Bildmedien. Das Paris des 19. Jahrhunderts*. Paderborn: Wilhelm Fink, 2018, S. 133–150, bes. S. 133–136.

28 Vgl. Abb. 5.

29 Vgl. hierzu Laila Seewang: »Litfaß and the Trickle-Down Effect«. In: *AA Files*, 75 (2017), S. 45–57.

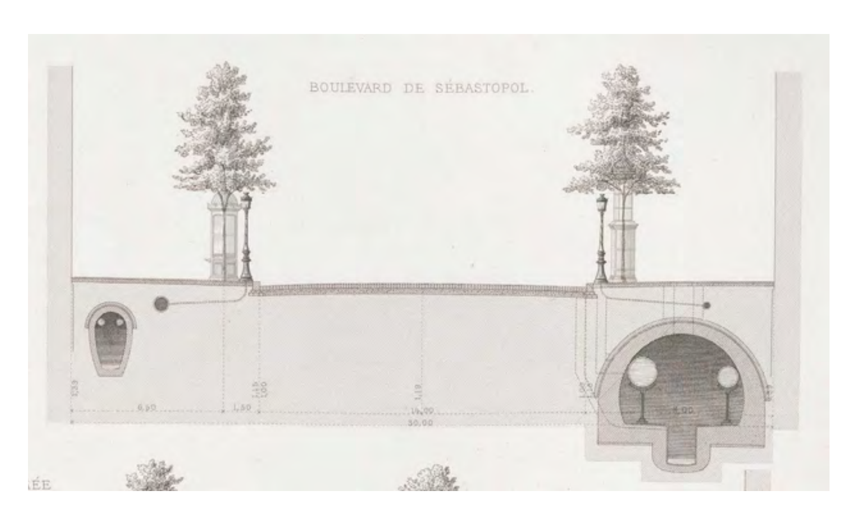


Abb. 5: Schnittansicht des Boulevard de Sébastopol. Aus: Adolphe Alphand: Les promenades de Paris. Paris 1867–1873.

Anders als Brunnenanlagen, Skulpturen, Denkmäler und Geschäftsvitrinen aktivieren Straßenlaternen, Litfaßsäulen, Sitzbänke, Urinoirs und Zeitungskioske nicht die Schaulust oder erfüllen Repräsentationsaufgaben. Trotz ihres immensen numerischen Aufmarschs im Paris des 19. Jahrhunderts blieben die neuen Artefakte eher ein Gegenstand der Unauffälligkeit. Schließlich werden sie vor allem *en passant* wahrgenommen. In einem allgemeinen Verständnis gehörte und gehört das Stadtmobiliar einem System von Zeichen und Funktionen an, welches die Operativität der Straße reguliert und sichert. Poller, Bordsteinkanten und Schutzkorsetts für Bäume sind zumal kaum einer Semiose verdächtig. Sie erzählen allenfalls auf abstrakter Ebene von Stadthygiene, Sicherheit und Komfort. Sitzbänke, Kioske, Urinoirs, Litfaßsäulen eröffnen zwar immense Simultanbühnen, im Sinne der Werkästhetik aber fehlt es dem seriell aufgestellten *Mobilier urbain* an jener Singularität, die Aufmerksamkeitsmarken setzt und Dinge ins Rampenlicht der Beachtung hebt. Diskretion eignet dem Straßenmobiliar auch insofern, als es kaum für sich wahrgenommen wird. Eine Litfaßsäule etwa ist vorderhand Träger von Bildplakaten, Werbungen und Ankündigungen. Analog verhält es sich mit dem Zeitungs- und Blumenkiosk oder der Verkaufsboutique, die als Umschlagsorte für Informationen und Waren fungierten. Und doch können die Konflikte, die im Laufe des 20. Jahrhunderts entstanden, als die Postmoderne der Entästhetisierung,

Kommerzialisierung und zunehmenden Monotonie des öffentlichen Raums die Pluralisierung der urbanistischen und kulturellen Stile entgegensetzte, an jenen Wert gemahnen, den die Gestaltung des öffentlichen Raums für urbane Identitäten besitzt.[30] Denn bei aller Standardisierung verwandelt das ubiquitäre *Mobilier urbain* das Exterieur der Stadt in einen Innenraum, macht es wohnlich. Dieser Raum ist grundsätzlich nicht privat, seine Belange unterstehen der öffentlichen Hand. Die im Paris des 19. Jahrhunderts erfundene, weitläufige Möblierung des Straßenraums definiert bis in die Gegenwart das urbane wie unter Umständen nicht-urbane Gepräge der Seine-Metropole. Ihre Modernität erweist sich zumal im vollzogenen Wandel als ein Ort der Partizipativität, die den Sinn des Sozialen auf ein integrales Miteinander und Mitwirken am Öffentlichen gründet.[31] *Espace partagé* meint im Französischen einen mit anderen geteilten Raum. Das *Mobilier urbain*, ob Litfaßsäule, Sitzbank oder Pflaster, ist das Gemeinsame, das man teilt. Die Repetivität der Objekte und Konstellationen, die ritualisierte Handlungsmuster und Vorgänge adressieren, setzt den Einzelnen in Beziehung zu den anderen. Die Straße erschafft ein Kollektiv, eingebettet in einem Netz von Komplexitäten, dessen Materialität und Technizität herausgestellt wurde und das im besten Sinne dem Begriff des Vitalen entspricht. Technisch gesprochen generiert sich die Vitalität der Straße aus ihrer vektoriell organisierten Infrastruktur, die zu wiederholter Wiederholung aller Aktivitäten anhält. Dies korrespondiert insofern mit dem politisch konnotierten Begriff der Partizipativität, als der öffentliche Raum als

30 Vgl. Uwe Lewitzky: *Kunst für alle? Kunst im öffentlichen Raum zwischen Partizipation, Intervention und Neuer Urbanität*. Bielefeld: transcript, 2005. – Zur Revitalisierung der Pariser Straßenmöblierung als ein wesentliches Element von Urbanität und von Stadtbild vgl. Denys Rodríquez Tomé: »Meubler Paris«. In: *La beauté d'une ville. Controverses esthétiques et transition écologique à Paris*. Ausst.-Kat. Pavillon de l'Arsenal Paris. Paris: Wildproject Éditions, 2021, S. 168–177 und Agnès Levitte: »Mobilier urbain et design de l'ordinaire«. In: Ebd., S. 460–467.

31 Vgl. aus ontologischer Warte Jean-Luc Nancy: *Singulär plural sein*. Zürich: Diaphanes, 2004, bes. S. 105–115 und aus sozialphilosophischer Sicht Seyla Benhabib: »Autonomie, Moderne und Gemeinschaft. Kommunitarismus und kritische Gesellschaftstheorie im Dialog«. In: Dies.: *Selbst im Kontext. Kommunikative Ethik im Spannungsfeld von Femminismus, Kommunitarismus und Postmoderne*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1995, S. 76–95. Ferner Ole Meinefeld: »Was heißt öffentlicher Raum?«. In: Ders., David Jugel, Stefan Schönfelder u. Stefan Siller (Hg.): *Inklusion. Wege in die Teilhabegesellschaft*. Frankfurt a.M. u. New York: Campus, 2015, S. 54–74, der wie vorliegend den öffentlichen Raum jenseits der zentralen politischen Steuerung unter dem Aspekt der Netze betrachtet.

Sozialmaschine der Gleichheit operiert.[32] Zu einer wesentlichen Kennung gehört dabei das Prinzip der Unauffälligkeit, so die alltäglichen Kleinereignisse vom Promenieren und Schauen über die Zeitungslektüre zum Gespräch und der Begegnung, die von der neuen Dingpopulation unaufgeregt begleitet und choreographiert werden.

Mit Georges Perec könnte man vom ›Untergewöhnlichen‹, dem »infra-ordinaire« des Urbanen, sprechen.[33] Nach dem verkündeten ›Ende der großen Erzählungen‹ entdeckte und notierte Perec im Paris der 1970er und 1980er Jahre das Flüchtige und all jenes, das vermeintlich unter die Schwelle der Aufmerksamkeit abgleitet. In kurzen Notaten im Café hielt er Bushaltestellen, Parkhauszeichen, Pflaster, Tauben, spielende Kinder usw. fest, ohne über das Gesehene ein Netz tieferer Bedeutungen zu legen.[34] Perec formulierte sein Interesse wie folgt: »Was täglich passiert und immer wieder passiert, das Banale, das Alltägliche, das Offensichtliche, das Gemeinsame, das Gewöhnliche, das Untergewöhnliche, das Hintergrundbrummen, das Habituelle, wie gibt man darüber Rechenschaft, wie befragt man es, wie beschreibt man es?«.[35] Wir würden auf die Frage antworten: Durch die Betrachtung seines Aprioris, das Perec ausklammert. Die Agentialität und forcierende Kraft des Infrastrukturellen gehen in der Summe der kleinen Ereignisse auf, für die Perec eine angemessene literarische Form entwickelt hat.[36]

Einer anderen Unauffälligkeit im öffentlichen Raum hat sich der Soziologe Raymond Geuss zugewandt, nämlich der zivilen Unauffälligkeit, die er als eine Grundregel des öffentlichen Verhaltens indiziert.[37] So sei die Unaufdringlichkeit des Einzelnen eine Prämisse für die ungestörte, friedvolle Simultaneität des Kollektivs. Jeder würde den anderen gewähren lassen, solange

32 Angelika Siehr, *Das Recht am öffentlichen Raum. Theorie des öffentlichen Raums und die räumliche Dimension von Freiheit*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2016, bes. S. 4–16.

33 Georges Perec: *L'infra-ordinaire*. Paris: Seuil, 1989, bes. S. 9–13.

34 Vgl. Georges Perec: *Tentative d'épuisement d'un lieu parisien*. Paris: Christian Bourgois, 1975.

35 »Ce qui se passe chaque jour et qui revient chaque jour, le banal, le quotidien, l'évident, le commun, l'ordinaire, l'infra-ordinaire, le bruit de fond, l'habituel, comment en rendre compte, comment l'interroger, comment le décrire«; Perec: *L'infra-ordinaire*, S. 11.

36 Vgl. Sabine Arend: »Die Aneignung des urbanen Raums nach Georges Perec als Mußepraktik«. In: Peter Philipp Riedl, Tim Freytag u. Hans W. Hubert (Hg.): *Urbane Muße. Materialitäten, Praktiken, Repräsentationen*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2021, S. 225–262.

37 Raymond Geuss: *Privatheit. Eine Genealogie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2013, S. 34–36.

sich Niemand der besonderen Aufmerksamkeit aufdrängt. Die Rücknahme des Selbst, so Geuss, wäre Verhaltensgebot und Voraussetzung der egalitären Partizipation. Diesem Verhaltenskodex scheint auch die neue Dingpopulation insofern unterworfen, als sie einer Kultur der Gleichheit angehört und zuarbeitet. Sie schafft den Rahmen für ein gewaltfreies Miteinander und etabliert Inklusion statt Exklusion. Kurz: Der Boulevard, ein Ort der geordneten und kalmierten Mitte, wie sie zuweilen die Bildwelt des 19. Jahrhunderts imaginierte und festigte (vgl. Abb. 6).



Abb. 6: Boulevard des Italiens. Lithographie von Philippe Benoist (Ausschnitt). Paris, Musée Carnavalet.

Bilder indes blenden die inhärenten Bedingungen des *infra-ordinaire* aus. Mit Blick auf den Umstand, dass die Pariser Bevölkerung nur wenige Jahre zuvor in engen, isolierten Vierteln und Gesellschaftszirkeln gelebt hatte beziehungsweise teils noch lebte, bedeutete der monumentale Boulevardraum zunächst eine immense räumliche und soziale Überdehnung, welche das Kollektiv einem regelrechten Stresstest aussetzte. Von dieser Warte her sind Doppelsitzbänke als Orte des Verweilens und Gesprächs, Zeitungskioske als Informationsverteiler und plakatierte Litfaßsäulen, an denen sich Schaulustige versammeln, auch als Anpassungstools an die ungewohnten Größendimensionen des Boulevardraums, der die Zirkulation von Menschen, Waren, Kapital und Ideen allererst ermöglichte und beschleunigte. Ein Umstand, der den Boulevard nicht zuletzt zum Synonym von Freizügigkeit und Freiheit erhob – wie real sich die Sache am Ende auch immer ausnehmen sollte. Man kann pointieren: Die Straßenmöbel des 19. Jahrhunderts, die im Meso- und Mikroraum ihren Dienst an der Gesellschaft aufnahmen, lassen sich als ›Fitnessgeräte des Sozialen‹ apostrophieren, denn es oblag ihnen die Gemeinschaft in Form zu bringen. In dem Maße, wie die klassische Ästhetik die Eingemeindung der technischen Fremdkörper bewerkstelligen sollte, diente das Straßenmobiliar selbst wiederum der Akkulturation an eine metropolitane Moderne, deren neuartige Raumzeitlichkeit neue Spiel- und Handlungsräume eröffnete, aber gleichzeitig beachtlichen Veränderungsstress bewirkte.[38]

Vorliegend wurden das Technische und der ihm immanente Konstruktivismus als Grundbegriffe des Sozialen hervorgehoben. Der Ästhetik wurde die Rolle des Mediators zugewiesen. Die Unauffälligkeit der Prozesse und Erscheinungsweisen deuten auf Gouvernementalität als Motor, als einer buchstäblichen Politik von unten, unscheinbar und verdeckt.[39] Wie eingangs angedeutet, stand auf der Agenda des postrevolutionären Frankreichs die (Trans)Formation des Sozialen. Kalmierung und Bildung einer neuen Mitte blieben während des weiterhin tumultuös geprägten 19. Jahrhunderts zentrale Schlagworte des

38 Zu den neuen Angsttypen etwa, die der Umbau von Paris unter Haussmann nachsichzog, vgl. die Skizze bei Pisani: *Paris*, S. 138–142.

39 Die hier aufgerufene Begrifflichkeit folgt Michel Foucault: »Unter Gouvernementalität verstehe ich die Gesamtheit, gebildet aus den Institutionen, den Verfahren, Analysen und Reflexionen, den Berechnungen und Taktiken, die es gestatten, diese recht spezifische und doch komplexe Form der Macht auszuüben, die als Hauptzielscheibe die Bevölkerung hat«, zitiert nach Dems.: »Die Gouvernementalität«. In: Ders.: *Analytik der Macht*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2005, S. 171.

Politischen. Im Zuge dieses Prozesses stellte sich das Technische zentral, das dem gesellschaftlichen und nicht zuletzt städtischen Leben immer insistenter sein Ordnungssystem auferlegte. Wenn man frühmoderne Städte unter der alleinigen Prämisse des Technischen beschreibt, würde dies jedoch bedeuten, sich seinem Diktat längst unterstellt zu haben. An dieser Stelle gelte es, das Paris des 19. Jahrhunderts im Modus von Italo Calvinos postmodernem Roman *Die unsichtbaren Städte* von 1972 weiterzuschreiben, der zumal vor dem Fehler gemahnt, Stadt einzig als strukturale Ordnung zu beschreiben, weil dies nur ihre Oberflächengrammatik berühren würde. Hinter dieser müsste man vielmehr die Kette von Substädten und Subtexten besichtigen und entziffern, die das Systemische auch immer wieder durchbrechen und verwirren. Ein extremes Beispiel, das nur exemplarisch angeführt werden kann, betrifft die seit dem Kommune-Aufstand von 1870 über den legendären Pariser Mai ’68 bis zu den jüngsten Straßenprotesten der *gilets jaunes* manifesten Eigenheit, dass Straßenlaternen für den Barrikadenbau, Pflastersteine als Wurfgeschosse benutzt werden.[40] Anarchie und Freiheit sind wiederum nur eine Antwort auf den Zwangscharakter von Ordnungssystemen.

40 Vgl. Santini: *Alphand*, S. 132–135 und Serge July u. Jean-Louis Marzorati: *La France en 1968*. Paris: Hoëbeke, 2007, S. 48–66.

Burkhard Meltzer

Weiche Konturen

Technisch-ästhetische Aspekte des Dinglichen in der zeitgenössischen Kunst

Im folgenden Text werde ich versuchen, den weichen Konturen einer aktuellen Dinglichkeit auf die Spur zu kommen. Es handelt sich um eine Dinglichkeit, die zwischen digitalen Infrastrukturen, materiellen Assemblagen und menschlicher Interaktion viele Übergänge und Überlagerungen, ja sogar wechselseitige Transformationen erkennen lässt. Angesichts einer wachsenden digitalen Infrastruktur erscheint es zunächst einmal etwas aus der Zeit gefallen, gerade die Bedeutung des Dinglichen hervorzuheben. Allerdings sind auch immaterielle Datenströme auf greif- oder vielmehr wischbare Schnittstellen sowie deren bildliche Übersetzungen – kurz: auf ästhetisch erfahrbare Dinge – angewiesen. Doch nicht nur in technischen Dingen wie etwa Smartphones ist diese Verbindung zwischen beiden Sphären allgegenwärtig, sondern auch im global vernetzten Internet der Dinge, wo Dinge mit anderen Dingen – gewissermaßen untereinander – kommunizieren. Einerseits möchte ich mich der Frage nach Dinglichkeit vor dem Hintergrund aktueller Interdependenzen zwischen Technik und Ästhetik in der Gegenwartskunst zuwenden, andererseits dies aber auch mit einem Blick auf Dingdiskurse der vergangenen zwei Dekaden tun, die eine grundlegende Neuordnung von Beziehungen zwischen belebten und unbelebten Akteuren – zwischen Dingen und Menschen, aber auch zwischen Dingen und anderen Dingen –, vorgeschlagen haben. Damit stehen nicht nur Relationen zwischen oder zu Dingen auf dem Prüfstand, sondern auch der Dingbegriff selbst. Was einmal als materielle Einheit galt, die etwas Wesenhaftes birgt,[1] wird heute als veränderliche, in unterschied-

1 Vgl. Martin Heidegger: »A. Die Analyse der Umweltlichkeit und Weltlichkeit überhaupt. § 15. Das Sein des in der Umwelt begegnenden Seienden«. In: *Sein und Zeit*. Tübin-

liche Dimensionen ausgreifende und in Beziehungen aktiv agierende Größe gesehen – als etwas, das grundsätzlich keinen Gegensatz mehr zu menschlichen Akteur·innen darstellt, sondern vielfach mit ihnen kooperiert. Mit dem Fokus auf ein Agieren, Ausdehnen und Kooperieren von Dingen geraten zunehmend ihre vermittelnden – und insbesondere unter den Bedingungen der Digitalisierung: distribuierenden – Eigenschaften in den Blick. Ein auf diese Weise erweiterter Dingbegriff könnte dabei helfen, aktuelle Beziehungen zwischen Technik und Ästhetik sowie zwischen digitaler Infrastruktur und Material besser zu verstehen.

In verschiedenen materiellen und digitalen Formaten sind Oliver Larics Arbeiten für das Publikum erfahr- und teilweise auch verfügbar. Seit 2012 bilden 3D-Scans aus musealen Sammlungen einen Schwerpunkt in Larics Werk: Was einmal in Skulpturendepots, Sammlungspräsentationen oder als Baudenkmal an bestimmten Orten zu finden war, unterzieht der Künstler einem Prozess der Digitalisierung. So entsteht ein fortlaufendes Archiv mit 3D-Daten von historischen Skulpturen, Artefakten und Naturformen auf *threedscans.com* (seit 2012) – in vielen Fällen in direkter Kooperation mit Sammlungen. Wo ein 3D-Scan von Institutionen abgelehnt wurde, konnte eine 3D-Datei auf der Basis von Fotografien rekonstruiert werden. Alle Daten sind ohne Beschränkungen zugänglich und stehen damit für 3D-Drucke oder Renderings zur Verfügung. Dass von diesen Möglichkeiten auch rege Gebrauch gemacht wird, zeigen einerseits die Downloadstatistiken – eine 3D-Datei der ursprünglich von John Gibson im 19. Jahrhundert geschaffenen Figur *Nymph Preparing for the Bath* wurde 2018 bereits über eine halbe Million Mal heruntergeladen. Darüber hinaus sind Larics Scans auf der beliebten 3D-Datenplattform *turbosquid.com* zu finden. 2015 bildeten sie etwa einen Teil der Bühnendekoration für den italienischen Beitrag des Eurovision Song Contests, 2016 wurden sie für Ausstattungsdetails der Netflix-Serie *The Roman Empire* verwendet.[2] Die unlimitierte, kostenfreie Verbreitung in zahlreichen popkulturellen und

gen: Max Niemeyer, 1967 [1927], S. 66–71. Die ontologische Bestimmung eines Dings, das etwas ›thematisches‹ zum Vorschein bringt, hat Heidegger in später erschienen Schriften zur Dingfrage (*Die Frage nach dem Ding*, 1935/36) sowie zur Technik (*Die Frage nach der Technik*, 1953) allerdings zunehmend selbst in Frage gestellt – nicht zuletzt aufgrund einer neuen Bewertung relationaler Faktoren und technischer Entwicklungen. Vgl. Erich Hörl: »Die technologische Bedingung. Zur Einführung«. In: Ders. (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Berlin: Suhrkamp, 2011, S. 7–53.

2 Justin Hoffmann: »Oliver Laric und sein 3D-Scan-Archiv«. In: *Camera Austria*, 144 (2018), S. 11–18, hier S. 12.

privaten Kanälen eröffnet – weit über übliche Besucherzahlen von zeitgenössischen Kunstaustellungen hinaus – neue Möglichkeiten der Distribution und berührt dabei auch sensible rechtliche Fragen zwischen digitaler und materieller Kultur. Parallel begegnet man in Larics Ausstellungen aber auch weiterhin raumgreifenden Formen, deren Umrisse wie konventionelle Skulpturen aussehen. Und viele davon sind verschiedenen Skulpturendepots zu verdanken, die im Zuge von Museumsgründungen des 19. Jahrhunderts zusammengetragen wurden. Wiederholt Laric damit die bildungsbürgerliche Geste jener Zeit, sozusagen als digitale Gipsabguss-Sammlung – oder geht er sogar mit Hilfe potentiell unendlicher Speichermöglichkeiten, permanenter Zugänglichkeit sowie uneingeschränkter Nutzbarkeit noch weit darüber hinaus? Nicht nur die kulturelle Breite des Ausgangsmaterials sowie der Distributionsplattformen, sondern auch der fragmentarische Umgang mit Material und Werken lassen zweifeln, dass es sich hier um die bloße Fortsetzung des kanonischen Bildungsprojekts ›Museum‹ handelt.



Abb. 1: Oliver Laric, Panoramafreiheit, Installationsansicht Schinkel Pavillon, Berlin, 2017/2018. (Fotografie: Andrea Rossetti, Courtesy der Künstler, Schinkel Pavillon und Tanya Leighton, Berlin.)

Eher erscheinen die ausgedruckten Kunstharzformen in der Schau *Panoramafreiheit*[3] bei näherer Betrachtung als materiell kaum fassbare Hüllen denn als anwesende Dinge: opak, teilweise auch transparent. Vielleicht gleicht man die Umrisse im Moment der Begegnung auch unwillkürlich mit jenen digitalen Renderings ab, denen man schon einmal auf Larics Website begegnet ist – dort, wo die Dinge gewissermaßen einen digitalen Zwischenhalt im Rekonstruktionsprozess eingelegt haben. Aus unmittelbarer Nähe betrachtet, setzen sich die Figuren *Beethoven*, *Hermanubis* und *Pan with Bears* (alle 2017) aus unterschiedlich gedruckten Kunststoffen zusammen. Es sind Komposit-Formen aus Polyamiden und Epoxidharzen, die – betont durch verschiedene Oberflächenbehandlungen sowie die partielle Zugabe von Pigmenten – in ihrer Materialisierung eher einen fragmentarischen Eindruck erwecken. Allerdings sind die Konturen weitgehend makellos, die Übergänge ohne größere Abweichungen – wenn auch durch sichtbar verschraubte Fugenverbindungen markiert. Trotz technischer Präzision wirken die skulpturalen Umrisse ausgesprochen weich, als würden sie statt Abgrenzung eher Übergänge ins Umfeld ermöglichen – aufgrund einer geradezu ungreifbaren Materialität. Über den zusammengesetzten Charakter des Materials hinaus bilden zudem auch einige der ausgewählten Figuren Hybride zwischen Mensch und Tier – wie etwa jene Gottheiten der griechischen Mythologie, die als behufter Jüngling (Pan) oder männliche Gestalt mit Schakalskopf (Hermanubis) überliefert sind. Begegnet man hier erneut einem Neo-, oder in heutiger Diktion eher: Postinternet-Neoklassizismus? Oder wird »einem hier zum xten Mal eine Debatte über das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit auf[ge]zw[u]ngen«,[4] wie es der Medienwissenschaftler Tilman Baumgärtel in einer Kritik zur Ausstellung im Schinkelpavillon resümiert hat? Mitnichten – die ausgedruckten Mythologien einer südeuropäisch-nordafrikanischen Vergangenheit erscheinen hier eher in einem materiellen Übergangsstadium zwischen musealem Sammlungsobjekt, digitalisiertem 3D-Rendering und variablem Kunststoff-Ausdruck. Wenn man angesichts des letztgenannten Materials überhaupt von einem Ding sprechen will, so ist eine Dinglichkeit keineswegs klar zu verorten – weder lassen sich die Kunststoff-Komposite ausschließlich als Kunstdinge im Sinne von Skulpturen, noch in einem sonstigen Sinne eindeutig als bestimmte Dinge klassifizieren. Man könnte

3 Schinkel-Pavillon, Berlin, 2.12.2017–28.1.2018.

4 Tilman Baumgärtel: »Kunst im digitalen Remix«. In: *taz,* Berlin, 13.1.2018, S. 48.

die variablen Ausdrucke von Larics 3D-Datenbank durchaus als Reproduktionen bezeichnen – allerdings wohl kaum im Sinne eines modernen Verständnisses von Industrie und Medien, das in Baumgärtels Anspielung auf Walter Benjamin[5] noch mitklingt. Das etwas genervte Resümee der Ausstellungsbesprechung zielt nicht nur am besonderen Charakter von Larics jeweils verschiedenen – und eben nicht massenhaft reproduzierten – Materialisierungen vorbei, sie übersieht auch deren permanente Vernetzung mit unterschiedlichen Distributionsplattformen.

Eher wirken Larics 3D-Drucke wie diverse Versionen ihrer digitalen Matrix – an verschiedenen Ausstellungen lassen sich auch unterschiedliche Ausführungen einer Form beobachten.[6] Dass materiell Erfahrbares dabei weniger anwesend wirkt als vorgängige dreidimensionale Bildschirmdarstellungen, gehört zu den merkwürdigen Erfahrungen mit einer fluiden, zusammengesetzten Materialität. Auf *threedscans.com* waren die 3D-Daten noch als animiertes Rendering zu betrachten, das sich in Endlosschleife um die eigene Achse dreht und sich in generischen Oberflächen in unterschiedlichen Weißtönen über die gerenderten Volumen spannt. Während deren scharf gezeichnete Konturen den Eindruck eines präzisen Abbilds wecken, treten die entsprechenden Volumen zwar in dinghafter Fülle auf, wirken aber zugleich beinahe eigenschaftslos – als wäre jedes spezifische Merkmal entfernt worden. Und dennoch: Die digitale Dinglichkeit bleibt hier trotz ihrer generischen Erscheinung als Fülle und Volumen, d.h. als räumliche Präsenz in Erinnerung – ganz im Gegenteil zu ihrer ausgedruckten, tatsächlich materialisierten und in Ausstellungsräumen gezeigten Form. Dort begegnet man dagegen jenen aus unterschiedlichen Kunststoffen zusammengesetzten Figuren, deren fast durchscheinende Körper kaum Raum beanspruchen. Oft kombiniert Laric dabei – wie auch im Schinkel-Pavillon – zwei verschiedene 3D-Drucktechniken: einerseits das SLA-Verfahren (Stereo Lithography Apparatus), wo flüssige Epoxidharze zu einer Form aufgebaut werden und anderseits SLS (Selective La-

5 Im Übrigen zeigt Walter Benjamins Text nicht nur die Gefahren für Kunst im »Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit« – vor allem durch Fotografie und Film im Dienst totalitärer Systeme – auf, sondern würdigt auch das Potential dieser technologischen Möglichkeiten für die Entwicklung eines neuen Kunstbegriffs. Vgl. Walter Benjamin: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2001, S. 7.

6 Oliver Larics *Beethoven* wurde 2016 in anderer 3D-Drucktechnik und Materialisierung im Rahmen der Einzelausstellung *Photoplastik* vom 22.4.–19.6.2016 in der Wiener Secession gezeigt.

ser Sintering), wo Polyamid-Pulver selektiv verschmolzen wird. In beiden Fällen entsteht aus einer 3D-Datei mit Hilfe eines Laserstrahls schichtweise die gewünschte Form. Am jeweiligen Material und der spezifischen Technologie lässt sich nicht erkennen, wann, wo und von wem genau eine Kunstharz-Form hergestellt worden ist, noch lässt sich ein dinglicher Charakter im Raum eindeutig bestimmen. Doch bedeutet dies, dass das Kunststoff-Material – etwa im Gegensatz zum besonderen Fundstück des modernen Ready-Mades – nun völlig generisch und anonym[7] auftritt? Vielleicht könnte man dies mit Bezug auf die Co-Produzierenden des Kunstwerks tatsächlich sagen: Wo bei Readymades noch (halb-)industrielle Hersteller zu identifizieren waren,[8] haben wir es nun mit einem Produktionsverbund aus bildgebenden Digitalisierungsverfahren, industriell vorproduzierten Rohstoffen, Software-Anwendungen und 3D-Druckern zu tun, der darüber hinaus in einem gewissen Rahmen und mit entsprechenden Geräten von jedem potentiellen User an persönliche Vorlieben angepasst werden kann. Allerdings sind die einzelnen Teile dieses Produktionsverbunds keinesfalls völlig austauschbar – so lassen sich etwa nur bestimmte Kunststoffe in bestimmten 3D-Druckern verarbeiten. Zudem weisen die unterschiedlichen Druckverfahren jeweils spezifische Oberflächeneigenschaften auf, die in ihrer Ausprägung wiederum vom Gerätetyp abhängig sind: eher rau und homogen bei SLS, glatt und mit leicht sichtbarem Schichtaufbau bei SLA.

Auf jeder Ebene dieser eng miteinander verwobenen Prozesse kommt es zu technologischen Übertragungen und Übersetzungen, die in vielen Fällen nicht menschlich gesteuert werden. Wichtige Schritte in diesen Übersetzungsprozessen hängen nicht in erster Linie von menschlicher Arbeit und Intention ab, sondern von der Kommunikation technologischer Schnittstellen untereinander. Das beginnt bei der digitalen Fotografie für die 3D-Rekonstruktion (bzw. einer Fülle fotografischer Daten, sofern ein direkter 3D-Scan nicht möglich ist – etwa bei Max Klingers *Beethoven*, 1902, aus der Sammlung des Muse-

7 Unter diesem Begriff hat die Kuratorin Susanne Pfeffer die Arbeiten einer gleichnamigen Gruppenausstellung (u.a. mit Beteiligung von Oliver Laric, Museum Fridericianum Kassel, 29.9.2013–23.2.2014) versammelt: Susanne Pfeffer (Hg.): *Speculations on Anonymous Materials*. Ausst.-Kat. Museum Fridericianum Kassel. London: Koenig Books, 2018.

8 Vgl. Tobias Vogt: »The Making of the Ready-Made«. In: *Texte zur Kunst*, 85 (2012), S. 38–57.

ums für bildende Künste Leipzig),[9] über die spätere Visualisierung der entstandenen Daten für Bildschirme bis hin zur Behandlung des Rohkunststoffs durch einen Laser. Mit jenen Reproduktionen, auf die sich einst Benjamin bezogen hat, lassen sich diese Prozesse kaum vergleichen. Was auf verschiedene Plattformen gleichzeitig verteilt wird, ist einer potentiell unbegrenzten Zahl an Publikum bzw. Usern zugänglich – es handelt es sich jedoch nicht um eine Masse, die hier adressiert werden kann.[10] Im Gegenteil: Trotz großer Reichweite geht es jeweils um unterschiedliche Konfigurationen je nach digitalem Account oder Ausstellungssituation. Und: was entsteht eigentlich mit jener Matrix gespeicherter und öffentlich zugänglicher 3D-Daten, die durch einen optisch-algorithmischen Prozess erzeugt wurden? Handelt es sich dabei um so etwas wie eine digitale Kopie dreidimensionaler Umrisse oder um eine Art neues ›Original‹, auf das sich verschiedene Renderings oder 3-Drucke wiederum beziehen? Vielleicht könnte man bei den 3D-Dateien eher von einem digitalen Quelltext sprechen, der nun seit einigen Jahren eine zentrale Rolle in Larics Werk spielt. Ein Quelltext, der durch Verknüpfung mit einem bekannten Namen des Kunstfeldes durchaus an Konventionen künstlerischer Autorschaft anschließt, aber zugleich auch die radikale Geste einer unbeschränkten öffentlichen Nutzbarkeit wagt.

In unterschiedlichen materiellen und technologischen Konstellationen – etwa von Larics *Beethoven* – hat man es weniger mit klar bestimmbaren Dingen zu tun, als mit wechselnden Verbünden von Quelltext, Material und Schnittstellen. »Aus […] Geschichte wird das Geschichtete«, wie Paul Feigelfeld in Bezug auf Larics Arbeitsprozess einmal treffend bemerkt hat.[11] Und dennoch spielen Dinge an vielen Stellen nicht nur eine Rolle, sie stehen sogar immer wieder im Zentrum von Larics Präsentationen auf Websites oder in Ausstellungsräumen. Man könnte sagen, dass trotz weicher Konturen und zusammengesetztem Charakter eine dingliche Präsenz – im Sinne einer hervorgehobenen, typischen Erscheinung – dabei vielfach betont wird. Ich den-

9 Paul Klimpel: »Zum Werk von Oliver Laric gehört das mithilfe moderner Technik hergestellte Abbild der Beethoven-Skulptur von Max Klinger«. In: *Oliver Laric. Photoplastik*. Ausst.-Kat. Secession Wien.Wien u. Berlin: Secession u. Revolver, 2016, S. 160–162.

10 Digitale Formen von Sozialität bestimmt Byung-Chul Han im kategorischen Gegensatz zur modernen »Masse« als »Schwarm« von Profilen – mit der Schlussfolgerung, dass so etwas wie eine ›Masse‹ im digitalen Zeitalter nicht mehr adressiert werden kann. Byung-Chul Han: *Im Schwarm des Digitalen*. Berlin: Matthes&Seitz, 2013, S. 19.

11 Paul Feigelfeld: »Oliver Laric: Versions«. In: *De:Bug*, 150 (2011).

ke da besonders an das Format der Skulptur oder freigestellter – d.h. aus ihrer Umgebung digital ›herausgeschnittener‹ – Waren in Online-Shops. Allerdings handelt es sich dabei zugleich um eine dingliche Präsenz, die nicht ohne Verbundenheit auskommt – in technologischem, ästhetischem und sozialem Sinne. Mit diesen schwer fassbaren Dimensionen der Dinglichkeit haben sich u.a. auch jene theoretischen Entwürfe auseinandergesetzt, die in der vergangenen Dekade eine »Handlungsmacht der Dinge«[12] konstatiert haben. Entgrenzende Eigenschaften standen dabei besonders im Fokus. Es scheint, als wären die Konturen der Dinge im Zuge dieser anhaltenden Debatten nicht nur weich geworden, sondern hätten sich fast ununterscheidbar mit einem umgebenden Raum und den darin Handelnden verwoben. Dazu hat maßgeblich die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) Bruno Latours beigetragen. So wird bei Latour auch nichtmenschlichen »Aktanten« eine aktive Rolle zugesprochen, die in sozialen Konstellationen interagieren.[13] Latours Einfluss auf Diskurse in Kunst-, Design- und Sozialtheorie ist wohl kaum zu überschätzen.[14] In der vergangenen Dekade kam es mit Hilfe der von ihm mit- bzw. weiterentwickelten ANT in allen erwähnten Disziplinen zu einer großangelegten Umkehrung des Blicks: vom ›Stummen Diener‹ hin zum erstaunlichen Potential der Dinge, soziale ebenso wie ästhetische Konstellationen zu beeinflussen. Über eine kritische Revision politischer Emanzipationserzählungen der Moderne hinaus, wird Latours Ansatz vielfach auch als Hoffnungsträger für partizipative Design- und Kunsttheorien rezipiert – im Sinne eines »Parlaments der Dinge«.[15] Abgesehen von dieser emphatischen Begrüßung eines zu realisie-

12 Antonia von Schöning: »I. Handlungsmacht der Dinge, Einführung«. In: Friedrich Balke, Maria Muhle u. Antonia von Schöning (Hg.): *Die Wiederkehr der Dinge*. Berlin: Kadmos, 2012, S. 19f.

13 Bruno Latour: *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Berlin: Suhrkamp, 2010.

14 Dies gilt etwa für Theorien zur Gegenwartskunst in Bezug auf Relationale Ästhetik (Ina Blom: *On the Style Site. Art, Sociality and Media Culture*. Berlin/New York: Sternberg, 2007) sowie zirkulierende Bildströme im digitalen Raum (David Joselit: *Nach Kunst*. Berlin: August, 2016), aber auch für Designtheorien des Social Design (Claudia Banz (Hg.): *Social Design. Gestalten für die Transformation der Gesellschaft*. Bielefeld: transcript, 2016; Friedrich von Borries: *Weltentwerfen*. Berlin: Suhrkamp 2016), oder für Brückenschläge aus der Sozialtheorie in Richtung Ästhetik (Sophia Prinz, Hanna Katharina Göbel (Hg.): *Die Sinnlichkeit des Sozialen*. Bielefeld: transcript, 2015; Andreas Reckwitz: *Kreativität und soziale Praxis*. Bielefeld: transcript, 2016).

15 Bruno Latour, »From Realpolitik to Dingpolitik or How to Make Things Public«. In: Bruno Latour/Peter Weibel (Hg.): *Making Things Public: Atmospheres of Democracy*. Cambridge Mass.: The MIT Press, 2005, S. 4–33, hier S. 24.

renden sozialen Potentials, haben andere Stimmen Latour zwar als wichtigen Impuls für die Überprüfung gängiger Prämissen gewürdigt, das den Dingen zugesprochene Potential jedoch zugleich auch kritisch befragt. So betrachtet Sven Lütticken das Verhältnis zu ausufernden Dingen ebenfalls als zentrale Frage der Gegenwart – stellt aber deren ungebrochene Wirksamkeit ebenso in Frage wie Latours überzeichnete Kritik an modernen Subjekt-Objekt-Dichotomien.[16] So hätten bereits die künstlerischen Arbeiten der Avantgarden, namentlich des Surrealismus, u.a. durch den Einsatz gefundener Ready-Mades jene eindeutigen Abgrenzungen unscharf werden lassen.[17] Dies setzt sich auch in der Kunst der Gegenwart fort – nur sieht Lütticken keinen kategorischen Bruch mit einer Moderne, wie ihn Latour ausgerufen hat. Vielmehr haben wir es schon seit dem Einbruch von Alltagsdingen durch Ready-Mades mit äußerst widersprüchlichen dinglichen Konstellationen in der Kunst zu tun. Dabei stehen jene Alltagsdinge nicht nur in einer merkwürdigen materiellen wie zeitlichen Distanz zur Lebenswelt, aus der sie stammen.[18] Sie werden im Ausstellungsmoment zugleich auch exemplarisch als Dinge gezeigt, die weniger für etwas Bestimmtes stehen, als dass sie vielmehr eine schwer fassbare Dinglichkeit materialisieren: etwas bereits Vergangenes, Zukünftiges, oder etwas Unvorstellbares, Unsagbares. Es geht hier weniger um eine verlebendigende Animation von Material, sondern darum, nichtmenschlichen Protagonisten grundsätzlich die Möglichkeit einzuräumen, wirksam zu sein. Damit wird auch der Versuch unternommen, eine (zumindest aus westlicher Sicht) gewohnte Perspektive der Wahrnehmung gleichsam umzukehren: vom Ding, vom Material her zu denken. Oder wenigstens die Vorstellung aufzugeben, dass sinnliche Wahrnehmung der für Menschen einzig vorstellbare Zugang zur Welt wäre. Dies erschließt gerade in der Frage nach den Dingen neue Wege – nicht ohne eine gewisse Paradoxie: dass Menschen versuchen, eine Perspektive des Nichtmenschlichen zu denken.[19]

16 Sven Lütticken: »Art and Thingness, Part One: Breton's Ball and Duchamp's Carrot«. In: *e-flux*, 13 (2010).

17 Ebd.

18 Vgl. Theodor W. Adorno: »Rückblickend auf den Surrealismus«. In: Karlheinz Barck (Hg.): *Surrealismus in Paris 1919-1939. Ein Lesebuch*. Leipzig: Philipp Reclam jun., 1986, S. 693–698.

19 Einen – radikalisierten – Anschluss an diese Perspektive haben u.a. Positionen des Spekulativen Materialismus, z.B. Graham Harman, gesucht. Vgl. Graham Harman: *Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics*. Melbourne: re.press, 2009.

Ein erweiterter Dingbegriff könnte darüber hinaus nicht nur Perspektivwechsel im Umgang mit Material und Technologie, sondern auch Brückenschläge zwischen technologischen und ästhetischen Dimensionen ermöglichen – gerade weil kategorische Trennungen zwischen beiden Dimensionen im menschlichen Zugang zu und einer Interaktion mit Dingen weitgehend obsolet geworden sind. Sich überlagernde optische Verfahren, algorithmische Verknüpfungen sowie parallele digitale und materielle Distributionsplattformen werfen einerseits die Frage auf, was hier eigentlich von wem in menschlich-technischen Verbünden produziert wird (etwa ein geformtes Material, ein Algorithmus, eine Bildschirmdarstellung), aber auch, auf welche Weise man diese miteinander verknüpften Technologien überhaupt ästhetisch erfährt. Die singuläre Analyse ›einer‹ bestimmten Erfahrung – etwa des Ausstellungsrundgangs durch den Skulpturenparcours im Berliner Schinkelpavillon oder meiner Scroll-Bewegungen über die Renderings auf *threedscans.com* – hilft hierbei allerdings nicht so viel weiter. Trotz gewisser Unschärfen und Fragezeichen, die die Begegnungen im Detail aufwerfen, ist man doch immer noch wie gewohnt in einer Ausstellung unterwegs, oder surft wie an vielen anderen Tagen über die Bildschirmdarstellung einer Website. Die interessanteren Ansätze für mögliche Antworten lassen sich vielleicht aus einer Sicht auf die vorgestellten Arbeiten gewinnen, die die unterschiedlichen menschlich-technischen Konstellationen in ihrer Verknüpfung berücksichtigt. Es ist auch davon auszugehen, dass dies eher einem aktuellen Umgang mit Dingen entspricht als eine isolierte Betrachtung einzelner Begegnungen. Nicht zuletzt durch die ständige und unmittelbare Verfügbarkeit von Smartphones und mobilem Internet lässt sich etwa während eines Ausstellungsrundgangs noch einmal das Rendering der Ausgangsdatei auf *threedscans.com* in Augenschein nehmen und vielleicht auch mit den von anderen Usern selbstständig bearbeiteten Versionen abgleichen, die wiederum eigene Bilddarstellungen hervorgebracht haben. Wenn ich hier von ästhetischer Erfahrung spreche, so ist damit also nicht eine singuläre Erfahrung, sondern eher eine Konstellation unterschiedlicher Erfahrungen gemeint – eine Konstellation, wo Materialität eng mit den Schnittstellen digitaler Infrastrukturen verknüpft ist.

Benjamin Bratton hat für die Gleichzeitigkeit dieser Konstellationen das Modell eines »Stacks« – eines Stapels aus unterschiedlichen, miteinander ver-

bundenen Plattformen – entwickelt.[20] Obwohl sich *The Stack* vor allem mit Souveränitätsfragen einer global vernetzten und digitalisierten Welt auseinandersetzt, könnte man den Text auch als Beitrag zum aktuellen Verhältnis von Technologie und Ästhetik verstehen. Und dies würde auch den durch die ANT erweiterten Dingdiskursen eine neue Wendung verleihen[21] – unter der Bedingung einer »planetary-scale computation«.[22] Die vertikal in einem *Stack* geschichteten ›Plattformen‹ gelten dabei einerseits als physisch anwesende technologische Infrastruktur, aber auch als Idee sowie als verbindende Software:

> These technologies align, layer by layer, into something like a vast, if also incomplete, pervasive if also irregular, software and hardware *Stack*. To be clear: this figure of The Stack both does and does not exist as such; it is both an idea and a thing; it is a machine that serves as a schema as much as it is a schema of machines.[23]

Jene horizontale Überlagerung von Städten und Clouds, Usern und IP-Adressen, Material und Betriebssystemen, die Benjamin H. Bratton im sogenannten *Stack*-Modell beschreibt, bilden dabei eine Möglichkeit, (im-)materielle Überlagerungen und Schnittstellen in verschiedenen räumlichen Konstellationen nachzuvollziehen. Dabei werden sechs Ebenen im ›Stapel‹ unterschieden, die untereinander verbunden sind: Erde, Cloud, Stadt, Adresse, Schnittstelle, User. Die »Logik der Plattformen« bildet laut Bratton heute ein »fundamentales Prinzip«[24] – vom Design einer bestimmten Schnittstelle, über einen konkreten geografischen Ort bis hin zu ökonomischen und politischen Beziehungen. Jene fortwährenden Adressierungs- und Multiplikationsprozesse, die zur Vernetzung der Plattformen untereinander beitragen, erinnern nicht von ungefähr an Gilles Deleuze`s rhizomatisch verknüpfte Plateaus, die er zu Beginn der 1980er Jahre gemeinsam mit Félix Guattari als Alternativentwurf zu hierarchisch organisierten kapitalistischen Industriegesellschaften entwickelt

20 Benjamin H. Bratton: *The Stack: On Software and Sovereignty*. Cambridge Mass. u. London: The MIT Press, 2015.

21 Bratton bezieht sich in diversen Stellen ausdrücklich auf Latour und die ANT, insbesondere jedoch in folgendem Kapitel: Benjamin H. Bratton: »User Layer«. In: *The Stack: On Software and Souvereignity*. Cambridge Mass. u. London: The MIT Press, 2015, S. 251–289.

22 Bratton: *The Stack: On Software and Sovereignty*, S. 3.

23 Ebd., S. 5.

24 Ebd., S. 4. Übers. [BM].

hat.[25] Bratton erwähnt Deleuze an einigen Stellen ausdrücklich – wenn auch vor allem mit Blick auf dessen später publizierten Ausblick auf zukünftige, computergestützt operierende »Kontrollgesellschaften«.[26] Diese Vision, in denen gesellschaftliche Disziplinierungsinstitutionen wie Schule oder Fabrik zunehmend von flexiblen, computergestützten Maßnahmen abgelöst werden,[27] ist zu Beginn der 1990er Jahre noch eine Projektion in die Zukunft. Angesichts der dezentralen, von Bratton heute beschriebenen Formen von Souveränität und Kontrolle – über verschiedene Plattformen des *Stack* hinweg –, könnte man zunächst einen direkten Anschluss an Deleuzes Prophezeiungen vermuten. Allerdings legt Bratton mit seinem Fokus auf technologische Architekturen im Zusammenspiel mit geografischen Bedingungen, einer Art »cybernetic landscape«[28], hier eher den Finger auf einen blinden Fleck. Ausgehend von einer Fotografie, die den französischen Poststrukturalisten während eines USA-Aufenthalts in den 1970er Jahren am kalifornischen Strand von Big Sur zeigt, wird Deleuze als vertieft in die Kontemplation von Sand und Wellenformen beschrieben, während in Palo Alto die ersten Intel-Computerprozessoren in Plattform-Technik zusammengesetzt werden.[29] Übrigens ist auch das Computer-Betriebssystem, das mir die Arbeit an diesem Text ermöglicht, nach jenem kalifornischen Küstenstreifen benannt: *Big Sur*.[30] Das Material Sand, das – laut Brattons spekulativer Anekdote – Deleuze möglicherweise mit seiner instabilen Dynamik und Kontingenz fasziniert haben mag, bildet in seiner industriellen Form (Quartzsand oder englisch: *silica sand*) eine Voraussetzung für die Herstellung mikroelektronischer Technologie – und sollte nicht zuletzt Synonym für einen ganzen Industriezweig, das *Silicon Valley*, werden. Bratton lenkt den Blick also auf das, was – vom Strand von Big Sur aus geografisch gesehen – ungefähr zur gleichen Zeit hinter Deleuzes Rücken passiert ist: die Produktion neuer Infrastrukturen, die heute ein alltägliches Verhältnis von Technik und Ästhetik prägen.

25 Gilles Deleuze u. Félix Guattari: *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve, 1992.

26 Bratton: *The Stack: On Software and Sovereignty*, S. 158.

27 Gilles Deleuze: »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften«. In: *Unterhandlungen 1972-1990*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1993, S. 254–262.

28 Bratton: *The Stack: On Software and Sovereignty*, S. 54.

29 Ebd., S. 76f.

30 2020 hat Apple das MacOS-Betriebssystem 11 unter dem Namen *Big Sur* eingeführt.

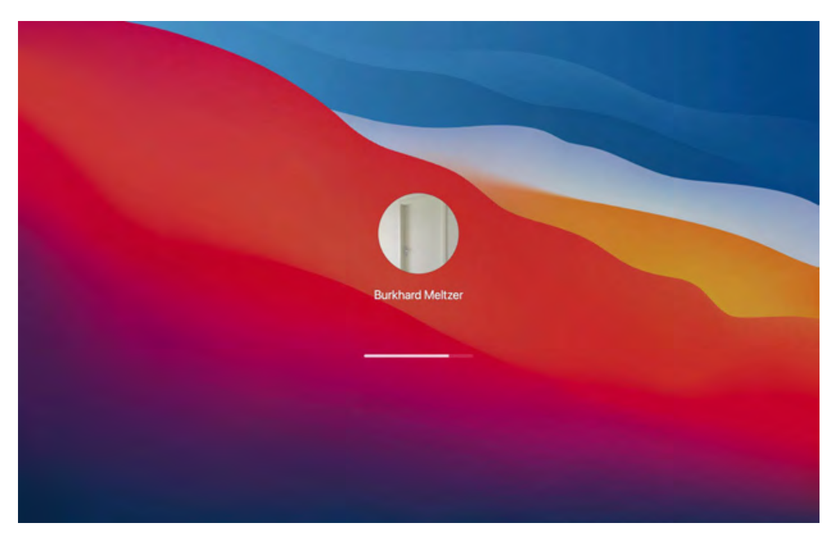


Abb. 2: Startbildschirm des Autors [eigene Aufnahme], Betriebssystem Apple MacOS 11.4 Big Sur, 2021.

Dinglichkeit kommt zwar auch hier im Zusammenwirken unterschiedlicher materieller und immaterieller Faktoren zustande, allerdings laut Bratton auf ausgesprochen »aggressive« Weise – etwa durch Schnittstellen, die permanente Rückkopplungen einfordern, auf Gesten reagieren oder selbst Gesten im digitalen Raum generieren.[31] Im Gegensatz zu Deleuzes rhizomatischem Gegenentwurf, aber auch zu Bruno Latours Konzept einer Versammlung mehr oder weniger gleichwertiger Aktanten, fehlt bei Bratton jener Optimismus, der große Hoffnungen auf eine neue Sozialität mit Hilfe der Dinge genährt hat. Jene aggressive Weise, von der dagegen die Rede ist, geht zwar ebenfalls in Richtung des Latourschen Perspektivwechsels – nämlich von den Dingen aus zu denken –, fügt aber eine klare Tendenz hinzu. Statt von einer grundsätzlichen Offenheit in sozialen Netzwerken, geht Bratton bei Beziehungen mit digitalen Technologien von einem gerichteten Charakter aus – ein Charakter, der mit einer entsprechenden Programmierung auf bestimmte Interaktionen, Expansionen, Distributionen oder Rekombinationen hin angelegt, d.h. gerichtet ist. Darin liegt sicher auch die spezifisch technologische Pointe von Brattons Argument im Vergleich zur ANT – während Latours Aktanten

31 Bratton: *The Stack: On Software and Sovereignty*, S. 227.

betont unspezifisch bleiben, um ein möglichst großes Feld möglicher Einflüsse zu erfassen. Doch in welchen dinglichen Konstellationen begegnet man eigentlich dieser besonders »aggressiven Art, […] Relationen zu entfalten«[32] – in technologischer und ästhetischer Hinsicht?

An dieser Stelle möchte ich noch einmal auf das erwähnte Smartphone zurückkommen, mit dem man vielleicht in der Ausstellung von Oliver Laric im Berliner Schinkel-Pavillon unterwegs ist. Verstaut in einer körpernahen Tasche, versichern sich die Hände in kurzen Intervallen unwillkürlich seiner Anwesenheit. Auch wenn man zu jenen gehört, die Gerätetöne in Ausstellungsräumen lautlos eingestellt haben, künden gelegentliche Vibrationen vom Eintreffen aktueller Mitteilungen. Es liegt nahe, jetzt nachzuschauen, was das Gerät meldet. Oft ist es mit einem kurzen Blick auf den Sperrbildschirm nicht getan. Man entsperrt das Smartphone mit einem Fingerabdruck und bedient in Folge nicht nur den sensiblen Bildschirm, sondern darüber hinaus auch die zuvor physisch spürbare Aufforderung, auf Nachrichten mit Aufmerksamkeit oder sogar einer gezielten Erwiderung zu reagieren. Parallel führt das Gerät auf technologischer Ebene eine Vielzahl von Operationen aus – selbsttätig, d.h. ohne weitere menschliche Interaktion. Dazu zählen einerseits abgleichende Aktivitäten mit einem verbundenen Daten- sowie Mobilfunknetz, oder auch mit entfernten Servern – etwa durch Anwendungen, die im Hintergrund aktiv sind –, oder auch durch eigenständige sensorische Funktionen wie Ortung, räumliche Lage, Luftdruck, Umgebungslicht etc. Wahrnehmung ist im Zusammenwirken mit digitalen Infrastrukturen nicht mehr den menschlichen Akteur·innen vorbehalten[33], ganz im Gegenteil: Oft scheinen viele Mitmenschen den technologischen Schnittstellen und deren sensorischen Fähigkeiten heute mehr zu vertrauen als den körpereigenen Sinnen, insbesondere was die räumliche Orientierung betrifft. Eine besonders »aggressive Art, […] Relationen zu entfalten«[34] zeigt sich hier in zwei Richtungen: zum einen im selbsttätigen Generieren sowie dem Austausch von Daten in potentiell unlimitiertem Umfang, zum anderen in den ständigen Aufforderungen einer Schnittstelle. Technologische und ästhetische Aspekte sind hier nicht nur untrennbar miteinander verknüpft, sie überlagern sich auch. Dabei vergrößert Technologie nicht nur unseren Handlungsspielraum, sondern wird selbst sensorisch emp-

32 Ebd. Übers. [BM].
33 Ebd., S. 219.
34 Ebd., S. 227. Übers. [BM].

findsam. In ästhetischer Hinsicht reagiert man nicht nur auf Bildschirm, Geräusche, oder Bewegungen eines Smartphones, sondern auch auf dessen vermittelte Wahrnehmungen.

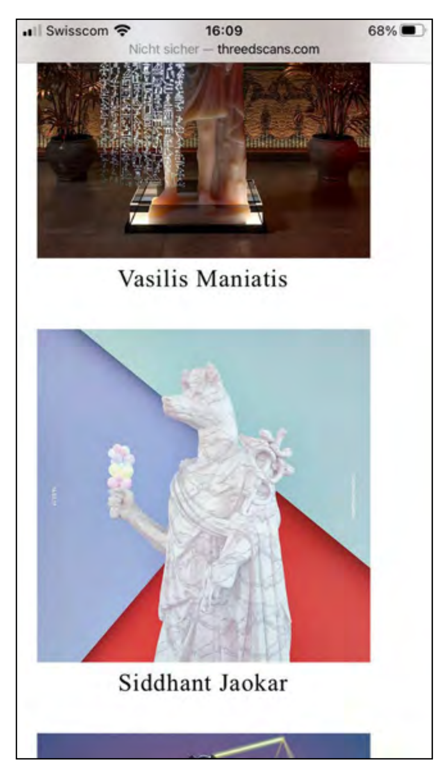


Abb. 3: Unterschiedliche Benutzer-Versionen von Hermanubis auf der Website threedscans.com, Bildschirmfoto vom Handy des Autors [eigene Aufnahme], 2021.

In diesen Konstellationen sorgen u.a. menschliche Aktivitäten für einen konstanten Datenzufluss bzw. für das Generieren neuer Daten. Und dies erschöpft sich keineswegs im mehr oder weniger unbewussten Aufzeichnen von Tätigkeiten, sondern wird auch durch bewusste Entscheidungen – etwa dem gezielten Aufruf bestimmter Webseiteninhalte oder bestimmter Kamera-Aufnahmen – ergänzt. Nimmt man während des Ausstellungsrundgangs im Schinkelpavillon ein Smartphone zur Hand, um einzelne 3D-Modellierungen von *Beethoven* oder *Hermanubis* auf *threedscans.com* nachzuschlagen und

zwischendurch selbst ein paar Fotos aufzunehmen, werden nicht nur neue Daten erzeugt, sondern auch zahlreiche Verknüpfungen zwischen materiellen und immateriellen Räumen hergestellt. Und dies geschieht nicht nur auf technologischer Ebene; auch aus ästhetischer Sicht überlagert sich die Wahrnehmung von Material mit digitaler Sensorik sowie parallelem Medienkonsum. Aus diesen verknüpften Ebenen – und im Sinne Brattons: Plattformen – setzt sich auch jener ästhetische Eindruck zusammen, den man etwa in der Schau von Oliver Laric im Berliner Schinkelpavillon gewinnen konnte. So überlagern sich die opaken Umrisse von *Beethoven*, *Hermanubis* und *Pan with Bears* mit Visualisierungen ihrer digitalen Vorlagen, ebenso wie mit Informationen zu Datum und Ort der Digitalisierung. Und bewegt man die Fingerspitzen auf *threedscans.com* noch etwas weiter durch Detailinformationen zu den einzelnen Digitalisaten, so gelangt man auch auf die Instagram-Kanäle anderer Benutzer. »fwiedel«, der als Frederik Wiedel aus Malmö einen Kanal betreibt, hat *Hermanubis* mit einem Schwert und einer Krone aus Ballonwürsten inszeniert, während Siddhant Jaokar aka »Hyperthalamuscorp« der Gottheit eine Art Traube aus leuchtend pastellfarbenen Kugeln in die aus brüchigem Marmor gerenderte Hand gibt. Doch spielt es letztlich überhaupt so eine entscheidende Rolle, welche Wahrnehmungsebenen sich aus der Sicht eines Ausstellungspublikums hier überlagern? Oder müsste man mit Latour – und noch viel mehr mit Bratton – nicht den Blick von digitalen Infrastrukturen aus auf ein Publikum richten? »In the hype, it`s easy to forget that the Internet *of* Things is also an Internet *for* Things (or for any addressable entity, however immaterial).«[35]

In digitalen Netzwerken interagieren nicht nur Dinge mit Dingen; alles was von ihrer Sensorik wahrgenommen werden kann, geschieht gewissermaßen auch für diese Dinge, so Bratton. Bei all den attraktiven Visualisierungen und Bildschirmdarstellungen, die auf menschliche Aufmerksamkeit zielen, vergisst man leicht, dass der größte Teil des Internet-Datenverkehrs ohne direkte menschliche Interventionen – von Schnittstelle zu Schnittstelle – generiert bzw. modifiziert wird.[36] Versucht man vor diesem Hintergrund noch einmal, eine Perspektive der technologischen Sensorik – und damit letztlich auch der technologischen Ästhetik – zu denken, so wird man darin keineswegs als Subjekt, sondern als User adressiert. Und dies gilt in beide Blickrich-

35 Ebd., S. 203. Herv. i. Orig.
36 Ebd.

tungen: Nur als User hat man direkten Zugang zu bestimmten Ebenen des *Stack*, nur als User kann man von diesen Ebenen adressiert werden. Man interagiert im *Stack* also in verschiedenen User-Rollen und wird von einzelnen Ebenen »in Bewegung versetzt«.[37]

Blickt man von diesen Überlegungen noch einmal auf Larics Arbeit zurück, denkt man nicht nur an weiche Konturen, sondern vor allem an ihre Verteilung über unterschiedliche Plattformen hinweg. Wenn man angesichts der Parallelität skulpturaler Figuren in einer Ausstellung und den verfügbaren 3D-Daten für interessierte User von einer Dinglichkeit sprechen will, so formiert sich diese jeweils temporär auf andere Weise. Es handelt sich um eine Dinglichkeit, die nicht etwas bestimmtes, typisches zur Darstellung bringt, sondern aus zusammengesetzten und miteinander kooperierenden Teilen besteht. Und falls etwas in Larics dinglichen Konstellationen thematisch wird, so ist es die Übersetzung zwischen Teilen, oder genauer: zwischen digitaler Rekombination und materieller Erscheinung. Darin kommt auch eine Vielfalt möglicher Formierungen – etwa als Datei, 3D-Druck oder Rendering – vor, die zwar schier unbegrenzt rekombinierbar sind, aber keineswegs eine uniforme Masse bilden. Allerdings ist die gesamte Bandbreite dieser Vielfalt nur für User zugänglich. Und als User ist man bereits Teil dinglicher Konstellationen, die gleichzeitig in unterschiedliche Produktions- und Distributionsebenen – oder mit Bratton: Plattformen – zwischen Material und Digitalem eingebunden sind. Wo sich dazwischen Dinglichkeit ausbreitet, trifft man keineswegs auf organisches Wachstum – etwa in rhizomatischer Form –, sondern vielfach auf hierarchisch verbundene Plattformen, die zudem mit einer gewissen Aggressivität adressieren und adressiert werden. In der Begegnung mit Larics aufgeschichteten Kunststoffen erlangen Kaskaden algorithmischer Quelltexte durchaus eine dingliche Präsenz, zugleich tritt dabei aber auch eine Undurchschaubarkeit in Erscheinung – zumindest aus menschlicher Sicht. Umgekehrt könnte Larics 3D-Datenmatrix auch eine Perspektive digitaler Sensorik auf jene Dinge eröffnen, denen Menschen durch museale Sammlungen oder Denkmalschutz einmal ästhetischen Wert zugestanden haben.

37 Ebd., S. 256. Übers. [BM].

Johannes Bennke

Vorbemerkungen zu einer Logik des Digitalen

Obfuskation in Codes, Kunst und Datenvisualisierung

1 Ambivalenz des Digitalen

Phänomene des Digitalen sind häufig undurchsichtig. Diese vielfach beklagte Opazität des Digitalen liegt nicht nur an einer unüberschaubaren Infrastruktur, die Daten über verschiedene Server, Ländergrenzen und Kontinente verschickt, sondern auch an den Algorithmen und Codes, die ihrerseits entweder nicht einsehbar und nachzuvollziehen sind, oder wenn sie einsehbar sind, wiederum nur schwer verständlich sind. Dieser *Blackboxing-Effekt* des Zusammenspiels von Soft- und Hardware hat verschiedene Ursachen,[1] und ich möchte dabei vor allem auf eine Ambivalenz dieser Verdunkelung aufmerksam machen, in dessen Zentrum ein epistemisches Problem steht. Erschwerend kommt nämlich zu dieser Ambivalenz hinzu, dass die Beschreibung einer Eigenlo-

1 Aus soziologischer Perspektive kann dies auf Komplexität in der Informationsgesellschaft zurückgeführt werden, in der Information nicht nur als ökonomische Ware gehandelt wird, sondern auch eine Entlastungsfunktion gegenüber Ungewissheit und Überforderung hat. Jüngeren Datums sind Analysen zur Desinformationsgesellschaft. Vgl. hierzu: Ulrich Beck: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. 24. Aufl. Berlin: Suhrkamp, 2020 u. Jürgen Habermas: *Theorie des kommunikativen Handelns*. Band II. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1981. Vgl. jüngst zur Desinformationsgesellschaft: Cailin O'Connor u. James O. Weatherall: *The Misinformation Age. How False Beliefs Spread*. New Haven: Yale University Press, 2019.

gik des Digitalen auf Metaphern aus den Ingenieurs- und Sozialwissenschaften, der Informationstheorie und der Softwareentwicklung angewiesen ist.

So wirft etwa der Begriff der ›Black Box‹ nicht nur das Problem der Opazität auf, sondern ist seinerseits eine Metapher, die vermutlich aus dem Militär stammt.[2] Einer der Ursprünge des Blackboxing liegt in der Intention zu vermeiden, dass Kriegsgerät in Feindeshand nutzbar gemacht werden kann.[3] Bei dem Versuch Einsicht in die Funktionsweise des Gerätes zu erhalten, sind die Militärs einzig mit Input und Output konfrontiert unter der Gefahr bei Öffnung des Geräts einen Selbstzerstörungsmechanismus auszulösen. Während die Metaphorik aus dem Militär also auf ein Interesse zielt, ›ins Innere‹ vorzudringen und Transparenz in die Opazität zu bringen, gibt es auch gänzlich andere Versuche, digitale Systeme auf den Begriff zu bekommen. Solche Versuche widmen sich ihren Effekten und verwenden eine Metaphorik vorwiegend aus dem Bereich der Ökonomie und Soziologie, wie dies etwa Shoshana Zuboff mit dem Begriff des Überwachungskapitalismus getan hat. Der *Überwachungskapitalismus* bezeichnet nach Zuboff eine parasitäre Ökonomie, deren Interesse darin besteht, Verhalten zu steuern, Reichtum, Wissen und Macht zu konzentrieren, und der dadurch nicht nur ein Angriff auf das Humane, die Demokratie und Zivilgesellschaft darstellt, sondern auch intolerant ist gegenüber Formen von Ambivalenz und Intransparenz.[4] In dieser Variante wird das Digitale selbst geradezu überbordend und ausufernd. Diese usurpatorische Tendenz des Digitalen, auf alle Lebensbereiche auszugreifen, ist auch als »Digitalizität«[5] bezeichnet worden. Zuboffs Diagnose ist einflussreich geworden, gerade weil sie darin die sozialen Konsequenzen digitaler

2 Vgl. zu den Ursprüngen der Black Box als Ding und Modell Eckhard Geitz, Christian Vater u. Silke Zimmer-Merkle: »Einleitung: Black Boxes. Bausteine und Werkzeuge zu ihrer Analyse«. In: Dies.: *Black Boxes - Versiegelungskontexte und Öffnungsversuche: interdisziplinäre Perspektiven*. Materiale Textkulturen 31. Berlin: De Gruyter, 2020, S. 7–9.

3 Vgl. die Ausführungen zur Blackbox in Alexander Galloway: »Black Box, Schwarzer Block«. In: Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin: Suhrkamp, 2011, S. 267–280.

4 Vgl. die acht Punkte zum Überwachungskapitalismus vor der Einleitung in Shoshana Zuboff: *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York: PublicAffairs, 2019.

5 Vgl. Tom Holert: »Globodigitalizität. Über die Zumutung des Evidenten« (2001), online unter https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiwufiFpo3zAhVPsKQKHXuNBBQQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.khm.de%2Fdownload.a05c1a33d7e40cd8b05cbd32f0cd2ac2_1%2F&usg=AOvVaw3f1ht1KY1lvRL49cbM9Ge7, zul. abgeruf. am 20.9.2021.

Systeme in den Blick nimmt, wobei sie zwar auf die medientheoretisch relevante Dimension der Infrastruktur eingeht, ohne aber die jeweiligen Operationen zu analysieren. Nicht zuletzt ist ein weiterer Effekt des Digitalen zu beobachten, der sich in den auffällig hassbasierten Äußerungen im Netz, den damit verbundenen Verschwörungsnarrativen, Desinformationskampagnen und technischen Möglichkeiten der Manipulation durch deep fake Algorithmen und neuronale Netzwerke zeigt. Durch Manipulation und Sicherheitslücken in Netzwerken mit dem Abfluss sensibler Daten ist ein Misstrauen entstanden, das nicht nur die Daten betrifft, sondern auch die digitale Technik selbst. Dies hat wiederum Rufe nach mehr Transparenz zur Folge, und hat Initiativen befeuert, die Demokratie fördern, Kommunikation intensivieren, und sich dabei digitaler Technologien bedienen.[6]

Anstelle also etwa einer paranoiden Version von Technik das Wort zu reden, geht es mir hier darum, diese Ambiguität als charakteristisch für das Digitale zu nehmen. Die Hypothese ist hier, dass *fact checking*, Schutz und Stärkung von Wahrheit und Fakten eine wichtige Funktion etwa im journalistischen Alltag einnehmen, es aber tiefer liegende Gründe für die Ambivalenz des Digitalen gibt, die über eine Verhältnisbestimmung von Offenheit und Sicherheit, Transparenz und Opazität, Kooperation und Vertrauen hinausgehen.

Die Ambivalenz der Blackbox steht hier stellvertretend für eine Eigenlogik des Digitalen. Meine These ist, dass der Begriff der *Obfuskation* helfen kann, diese Ambiguität näher zu beschreiben und dabei nicht nur Strukturmerkmale des Digitalen, sondern auch Operationen und konkrete Medienpraktiken in den Blick kommen. Im Folgenden möchte ich auf den Begriff der Obfuskation in einer ersten Annäherung tiefer eingehen und am Ende dessen Konturen als medienphilosophisches Konzept nachzeichnen.

6 Ethan Zuckerman: »What is Digital Public Infrastructure?« (2020), https://static1.squarespace.com/static/5efcb64b1cf16e4c487b2f61/t/5fb41b6aac578321b0c50717/1605639019414/zuckerman-digital-infrastructure-cjl-nov2020.pdf, zul. abgeruf. am 20.9.2021.

2 Etymologie der Obfuskation

Obfuskation ist zusammengesetzt aus dem lateinischen Präfix ›ob‹ und dem Suffix ›fuscus‹, das dunkel bedeutet, im farblichen Sinne ein dunkel- oder kastanienbraun meint und im moralischen Sinne auch etwas schmutziges, eine heikle Situation, einen zweifelhaften Charakter oder schlicht einen ›schlechten Menschen‹ bezeichnet.[7]

›Ob‹ bezeichnet einerseits einen räumlichen Widerstand andererseits im übertragenen Sinne aber auch einen Widerstand gegen bestimmte Zwecke. Dabei nimmt das ›ob‹ als Richtungsangabe insbesondere konfrontativen Charakter an: »entgegen«, »gegenüber, vor«,[8] aber auch »gegen«[9] im Sinne einer Hinführung zu einem Ort. Im übertragenen Sinne dieses Gegenübers ist »in Ansehung, hinsichtlich« eines Zwecks auch ein Interesse gemeint, und zwar »sowohl die äußere Veranlassung als den inneren Beweggrund bezeichnend.«[10] Im Hinblick auf eine solche zielgerichtete Aufmerksamkeit, ist die Überwindung des Hindernisses entscheidend. Das Präfix ›ob‹ markiert also einerseits den Moment einer Konfrontation mit einem Hindernis, andererseits den Umgang mit einem solchen Hemmnis. Dieses widerständige Element im Präfix ›ob‹ bleibt in einer Reihe von Wortbildungen, die zum Teil klanglich assimiliert sind, latent vorhanden: Obstruktion, Obliteration, Offensive, Okkasion, Opposition, Operation, Objekt.[11] Gerade der störende, mitunter aggressiv anmutende Charakter, der beispielsweise in ›offensiv‹ anklingt, aber auch die durch Operationen einzuleitenden Prozesse, das gegenüberstehende Objekt als Werk (Opus) lassen widerständige Momente anklingen, die Hinweise auf die Logik und Medialität der Obfuskation geben, auf die ich hier genauer eingehen möchte.

7 Online unter http://www.zeno.org/Georges-1913/A/fuscus, zul. aufgeruf. am 20.9.2021.

8 Hermann Menge: *Langenscheidts Grosswörterbuch Lateinisch. Teil 1 Lateinisch-Deutsch*. Berlin u.a.: Langenscheidt, 1977, Eintrag: »ob«, S. 511.

9 Karl Ernst Georges: *Ausführliches Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch*, Basel: Benno Schwabe & Co. Verlag, 1962, Eintrag: »ob«, S. 1235.

10 Menge: *Langenscheidts Grosswörterbuch Lateinisch*, a.a.O., S. 511.

11 Vgl. die Assimilationsformen in Elmar Seebold: Eintrag: »ob-«. In: ders. (Hg.): *Kluge. Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*: Berlin u. Boston: de Gruyter, 2011, S. 663.

Im etymologischen Sinne bezeichnet die Obfuskation also eine Verdunkelung, um ein Hindernis aufzubauen. Im Englischen nimmt ›obfuscation‹ daher im buchstäblichen Sinn auch die Bedeutung einer Verschattung an, dessen Metaphorik unmissverständlich auf ein intrigantes Spiel der Vernebelung, Verschleierung, Verdunkelung, Verdoppelung oder Verwirrung abzielt, sodass etwas undeutlich, unlesbar, unsichtbar oder unentdeckt bleibt. Obfuskation zielt damit weniger auf eine bestimmte Operation oder ein Medium ab als vielmehr auf die damit verbundene Intention. Wer sich des Mittels der Obfuskation bedient, möchte Klares verunreinigen, Transparentes opak oder Lesbares unverständlich machen. Zugleich wird Obfuskation aber auch für die gegenteilige Operation des Dekodierens, der Wiederlesbarmachung verwendet. Dann nämlich wird das Hindernis überwunden, Opakes transparent und in Verunreinigtes wieder Klarheit gebracht. Obfuskation adressiert also Operationen in der Forensik und der Kryptographie und bezeichnet dort paradoxerweise sowohl den Prozess des Codierens wie Dekodierens, als auch das Produkt dieser Prozesse. Im Begriff der Obfuskation wird also nicht klar unterschieden zwischen dem Prozess und dessen Aufhebung, sowie dem Produkt dieses Vorgangs.

3 Obfuskation als politische Praxis

Obfuskation ist ein *terminus technicus* in der Softwareentwicklung und bezeichnet Strategien, Code zu verbergen oder zu transformieren, um dessen Bedeutung zu verschleiern, die Datengröße zu verkleinern, oder um einen schnelleren Datenverkehr zwischen Servern zu ermöglichen:[12] »Roughly speaking, program obfuscation aims to make a computer program ›unintelligible‹ while preserving its functionality.«[13] Während diese ingenieurstechnische Beschreibung auf eine Unverständlichkeit zielt bei gleichzeitigem Erhalt der Funktionalität des Codes, ist aber Obfuskation von Finn Brunton und Helen Nissenbaum in der Informationstheorie als politisch-ethisches Regulativ aufgegriffen und verstanden worden: »Obfuscation is the production of mislead-

12 Alexander Galloway: *The Interface Effect*. Cambridge: Polity, 2012, S. 64.
13 Sanjam Garg et al.: »Candidate Indistinguishability Obfuscation and Functional Encryption for all Circuits«. In: *IEEE 54th Annual Symposium on Foundations of Computer Science*, 2013, S. 40–49.

ing, ambiguous and plausible but confusing information as an act of concealment or evasion.«[14] Damit geht es nicht mehr um die ingenieurstechnische Funktionalität und dessen vermeintliche Neutralität, sondern um die Intention ihrer Verwendung, die gerade nicht neutral ist. In diesem Zusammenhang wird auch verständlich, dass Obfuskation gleichfalls Gegenstrategien des *reverse engineering* bezeichnet, die darauf zielen, solche Vernebelungstaktiken der Unlesbarkeit des Codes rückgängig zu machen. Dann nämlich wird Obfuskation verstanden als eine politische und ethische Praxis eines Widerstands gegen Überwachung: »Obfuscation is the deliberate addition of ambiguous, confusing, or misleading information to interfere with surveillance and data collection.«[15] Obfuskation bezeichnet hier also die operative oder instrumentelle Form eines Widerstands gegen Datensammlung, Überwachung und anderen Formen der Verletzung der Privatsphäre und stellt damit in gewisser Hinsicht ein wiederständiges Konzept gegen den von Zuboff diagnostizierten Überwachungskapitalismus dar. Es geht dabei sowohl um Versuche etwas zu verdunkeln, zu verschleiern, oder unlesbar zu machen, als auch darum etwas in der Art forensischer Spurensuche und mittels kryptographischer Verfahren wieder in die Lesbarkeit zurückzuholen.

In den letzten Jahren haben Brunton und Nissenbaum das Konzept der Obfuskation zum Zentralbegriff einer politischen Praxis des Digitalen weiter profiliert und mit Bezug auf jüngere Phänomene des Digitalen aktualisiert:

> We define *obfuscation* as the production of noise modeled on an existing signal in order to make data or information more ambiguous, uncertain, and difficult to exploit – an idea that is particularly salient in the era of big data technologies. In concert with other practices and tools, obfuscation offers a novel and unique means of evading data surveillance, building privacy-respecting platforms without sacrificing utility, and improving security (including through obfuscating code or hardware itself).[16]

14 Finn Brunton, Helen Nissenbaum: »Political and Ethical Perspectives on Data Obfuscation«. In: Mireille Hildebrandt u. Katja de Vries (Hg.): *Privacy, Due Process and the Computational Turn.* London: Routledge, 2013, S. 164–188.

15 Finn Brunton u. Helen Nissenbaum: *Obfuscation: A User's Guide for Privacy and Protest*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2015, S. 1.

16 Finn Brunton u. Helen Nissenbaum, »Obfuscation Going Forward: A Research Agenda«. In: *International Workshop on Obfuscation: Science, Technology, and Theory. Workshop Report, April* 7-8, 2017, S. 4, online unter https://www.datascienceassn.org/sites/default/files/obfuscation-workshop-report.pdf, zul. aufgeruf. am 10.9.2021.

Mit diesem politischen Impuls wird die Obfuskation als Störfaktor und Noise in die digitalen Systeme eingelassen und betritt damit den Schauplatz des Cyberwarfares.[17] Es wundert daher nicht, dass Brunton und Nissenbaum das erste ihrer zahlreichen Beispiele in *Obfuscation: A User's Guide for Privacy and Protest* von 2015 einer militärischen Operation der Alliierten im Zweiten Weltkrieg entlehnen. Englische Bomberpiloten haben bei Luftangriffen auf deutsche Städte im Zweiten Weltkrieg Stanniolstreifen, ein metallenes Streugut, sogenanntes Düppel oder *chaff*, aus ihrem Flugzeug abgeworfen, um mit ihren Flugzeugen auf den Würzburg-Riese-Radarsystemen der Nazis in einer Signalwolke zu verschwinden. Dieses Obfuskationsmanöver gelang nur, weil die intendierte Störung auf die Sensorik abgestimmt war. Durch ein optisches Gerät wie etwa einem Fernglas, wäre das Flugzeug weiterhin klar und deutlich zu sehen gewesen. Mit den digitalen Technologien haben sich, wie die beiden Autor·innen ausführlich darlegen, auch die Taktiken und Techniken verändert: Twitter bots, die massenweise bedeutungslose oder falsche Hashtags absetzen und Diskussionen stören, Geolocation-Daten, die verschleiert werden, Individuen, deren Identität in einer Gruppenidentität aufgeht, oder Bilddaten, die an entscheidenden Stellen verpixelt sind, oder automatisierte Gesichtserkennungssoftware, die durch bestimmte Texturen auf Textilien irritiert wird. Was diese Beispiele verbindet ist ein Exzess an Information oder eine Sabotage an der Präzision und den Erkennungsmustern von Sensoren, und Algorithmen, was zu Ablenkungsmanövern, Verwirrung, Unlesbarkeit oder Anonymisierung führt. Obfuskation in diesem politisch-ethischen Sinne verstanden hat bescheidene Ziele: Lokalisierungen verwirren, Zeit beschaffen, Identitäten verschleiern, Überwachung vermeiden, Daten zurückhalten, Widerstand signalisieren oder ein Versteck ermöglichen.

Brunton und Nissenbaums Analysen orientieren sich dabei vor allem an einem macht- und einem medientheoretischen Diskurs: Bei der diagnostizierten Macht- und Informationsasymmetrie wird Macht von der einen Seite ausgeübt, während Information von der anderen Seite abgezogen wird. Obfuskation dient in diesem technisch hochgerüsteten Machtdispositiv als widerständiges Element und als »weapon of the week«[18] gegen Datenabfluss,

17 Justin Joque: *Deconstruction Machines. Writing in the Age of Cyberwar*. Minneapolis u. London: University of Minnesota Press, 2018.

18 Vgl. Brunton u. Nissenbaum: *Obfuscation*, S. 55. Den Begriff entlehnen sie dem Politikwissenschaftler James C. Scott: *Weapons of the Weak: Everyday Forms of Peasant Resistance*. Yale University Press, 1987.

Verortung und Verletzung der Privatsphäre. Die Obfuskation ist hier also ein Dachbegriff für Strategien und algorithmische Operationen der Camouflage im Angesicht asymmetrischer Machtverhältnisse.

Zum anderen steht hierbei aus medientheoretischer Perspektive das Kommunikationsmodell von Shannon und Weaver Pate für die Interventionsmechanismen, vor deren Hintergrund sich die Analysen der widerständigen Operationen und Praktiken abspielen. Es ist auffallend, dass die Beispiele sich frappierend ähneln, also ein immer gleiches Prinzip auf unterschiedliche Situationen appliziert wird, sodass der Eindruck erweckt wird, es gebe hier ein mitgängiges, aber nicht auserzähltes Narrativ. In der Darstellung von Brunton und Nissenbaum hat die Obfuskation einen militärtechnischen Ursprung im Zweiten Weltkrieg, der sich in den Cyberwarfare unserer Tage hinein verlängert und verlagert hat. Dass die Obfuskation eine Funktionsstörung in der Soft- und Hardware meint, legen zwar die zahlreichen Beispiele von Brunton und Nissenbaum nahe, aber es ist fragwürdig, ob sie sich darauf reduzieren lässt. Auch droht die Obfuskation an Kontur zu verlieren, wenn etwa ein Bezug zur Mimikry im Tierreich hergestellt wird.[19] Im Grunde adressieren alle Beispiele Situationen, die von Überwachung und ihrer Subversion handeln, und damit prinzipiell nicht nur von einer Machtasymmetrie ausgehen, sondern auch von der grundlegenden Möglichkeit dieser durch *trickery* zu entkommen. Kurz: Die Beispiele sind selbst schon politikaffin, daher ist es ein Leichtes zu behaupten, dass die Obfuskation hier Widerständigkeit derjenigen bedeutet, die »am falschen Ende der asymmetrischen Machtverhältnisse«[20] stehen. Dass der Obfuskation also eine Geburtsurkunde im Zweiten Weltkrieg ausgestellt wird, scheint sie mit den Medienwissenschaften zu teilen, da eine ihrer Genesen gleichfalls eng mit den Kriegen im 20. Jahrhundert zusammenhängt.[21] Für die Theoriebildung (nicht nur) bei der Obfuskation spielte dies bisher keine Rolle.

19 Im zweiten Kapitel führen Brunton und Nissenbaum auch die Mimikry als Form der Obfuskation auf und laufen damit Gefahr, die Obfuskation zu sehr auszudehnen und zu entgrenzen. Vgl. Beispiel 2.1 in Brunton u. Nissenbaum, *Obfuscation*, S. 25. Die Beiträge des *3rd obfuscation workshop*, der online im Mai 2021 stattfand, rekrutierten sich vornehmlich aus den Computer- und Ingenieurwissenschaften, dem Journalismus, dem Medienrecht und dem Design. Künstlerische Positionen oder explizit medientheoretische Positionen wurden nur am Rande verhandelt.

20 Brunton u. Nissenbaum: *Obfuscation*, S. 9 [Übersetzung v.V.].

21 Vgl. etwa die Einleitung von Winthrop-Young zu einem Sammelband mit den Schriften Kittlers zu Krieg und Medien. Geoffrey Winthrop-Young: »The Wars of Fried-

Aus medientheoretischer Perspektive wären also die Effekte, die die Beispiele für die Theoriebildung haben in Frage zu stellen.[22] Wie also kann Obfuskation anders verstanden werden denn als politische Praxis im Kampf gegen Überwachung? Ich möchte daher auf den folgenden Seiten ein epistemisches Problem skizzieren, das die Obfuskation für die Theoriebildung bedeutet. Des Weiteren bleibt hier noch unklar, ob die Funktion der Obfuskation und ihre verschiedenen Gebrauchsweisen nicht einen Hinweis auf eine Logik des Digitalen geben. Kann vielleicht eine erst noch genauer zu bestimmende ›Technik-Ästhetik‹ hier helfen, Charakteristiken einer Logik des Digitalen aufzuzeigen?

4 Obfuskation als Teil einer Dialektik des Codes

Anstelle also die Obfuskation durch informationstheoretische Ansätze ihrerseits zu verdunkeln, wird die ›Verdunkelung‹ als charakteristisch für das Digitale genommen. Ich möchte hier die Hypothese weiterverfolgen, dass die Obfuskation ein Charakteristikum des Digitalen ist. Ziel ist es, Charakteristiken einer Medialität der Obfuskation zu bestimmen, um auf diese Weise zu einer Logik des Digitalen vorzudringen. Hierzu orientiere ich mich zunächst am Code und diskutiere dies anschließend an zwei Beispielen und schließe mit einigen Überlegungen zur Obfuskation als medienphilosophisches Konzept.

Um die Medialität der Obfuskation in den Blick nehmen zu können, muss diese zunächst aus dem Kontext der aktivistischen Praxis eines Widerstands gegen Überwachungs- und Machtdispositiven gelöst und vielmehr danach gefragt werden, ob es eine Möglichkeit gibt, die allgemeine Funktion der Obfuskation in den von Brunton und Nissenbaum genannten Beispielen zu bestimmen.

Alexander Galloway hat die Obfuskation ›tiefer‹ beim Code selbst angelegt und sieht sie als Teil einer Dialektik der Software als Code. Es geht also weder um politischen Widerstand des Unsichtbarwerdens, Verschleierns, Tarnens und Camouflierens von Identitäten und Daten, noch um die Mimikry

rich Kittler«. In: Friedrich Kittler: *Operation Valhalla. Writings on War, Weapons, and Media*. Durham u. London: Duke University Press, 2021, S. 1–48.

22 Vgl. Mirjam Schaub: *Das Singuläre und das Exemplarische. Zu Logik und Praxis der Beispiele in Philosophie und Ästhetik*. Zürich u. Berlin: diaphanes, 2010.

im Tierreich. Es geht auch nicht um die Debatte um Open Source und proprietärer Softwareprogrammierung. Vielmehr geht es um die Sichtbarkeit des Codes während seiner Nutzung: »Hence it is not the ability to view the source that is at question, but whether or not the source is put front and center as the medium itself. And in nearly all software systems it is not.«[23]

Galloway wendet sich dem Code als Basismedium zu, der hinter seiner operativen Anwendung verschwindet.

> Software operates through a technological model that places a great premium on meticulous symbolic declarations and descriptions, yet at the same time requires concealment, encapsulation, and obfuscation of large portions of code. This is why programmers talk in terms of ›software interfaces‹ or ›application interfaces.‹ Formulated as an assertion, *software requires both reflection and obfuscation* (Herv. i. Orig.).[24]

Code muss zu einem gewissen Grad in den Hintergrund treten, um kompiliert, interpretiert, zergliedert und ausgeführt zu werden. Wenn Galloway Obfuskation mit Reflektion in eine Dialektik spannt, adressiert er hier also die mediale Eigenlogik von Code, der während seines Prozessierens verschwindet. Mit Reflektion bezeichnet Galloway eine reflexive Software, deren zentrale Aufgabe darin besteht, in einer sicheren Testumgebung (Sandbox) den Code auf Fehler zu durchsuchen und auf Kompatibilität mit verschiedenen Computersystemen zu testen. Diese sogenannten Debugger und Interpreter richten sich also direkt an den Code, sind aber zugleich ihrerseits in einer sicheren ›Box‹ angesiedelt.

Die Obfuskation hingegen, so Galloway, sei besser zu verstehen durch *encapsulation* und *transcoding*.[25] Mit *transcoding* bezeichnet Galloway in Anlehnung an Lev Manovich die Übersetzung eines Dateiformats in ein anderes (»to ›transcode‹ something is to translate it into another format«).[26] Dass diese Transkodierung in allen digitalen Prozessen implizit mitläuft, könnte einer der Gründe für dessen Wirkmächtigkeit sein und zur kulturellen Rekonzeptualisierung des gesamten Alltags durch die Ontologie, Epistemologie und Prag-

23 Galloway: *The Interface Effect*, S. 68.

24 Ebd., S. 64 (Herv. i. Orig.).

25 Vgl. ebd., S. 65.

26 Lev Manovich: *The language of new media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2002, S. 64.

matik des Digitalen beigetragen haben.[27] Bilddaten werden ausgelesen, wobei den entsprechenden Pixeln Nummern zugeordnet sind, die bestimmte Farbwerte eines Farbraums (etwa RGB oder CMYK) repräsentieren. Eingespeist in den Monitoradapter werden diese in elektrische Spannung übersetzt, auf diese Weise Flüssigkristalle in Bewegung versetzt (beim LCD-Monitor), die wiederum die Polarisierung des Lichts steuern. Am Ende dieser Operationskette sind es also die LCD-Zellen, die das Licht durchlassen oder nicht, und uns erlauben Farben auf dem Monitor wahrzunehmen, und dies etwa 75 mal pro Sekunde oder mehr. Wenn Galloway hier also hervorhebt, dass Transkodierung ein zentrales und vor allem unbemerktes Element ist, um Obfuskation zu verstehen, dann ist hier die Verdunkelung dieser einzelnen Transformationsvorgänge gemeint. Mit *Encapsulation* weist Galloway auf eine Operation in der Sichtbarkeit von Funktionen in der Programmierung hin: Klassen, Methoden und Variablen können als »›public‹, ›private‹, or ›protected‹«[28] ausgewiesen werden, um einem Code zu signalisieren, ob er auf einen bestimmten Bereich eines anderen Codes Zugang hat, oder nicht. Tatsächlich hilft diese Verkapselung – eine teilweise Ausblendung/Verdunkelung -– des Codes dabei, die Übersicht beim Programmieren zu behalten und die Fehlerquote zu vermindern. Zugleich werden darüber aber auch bestimmte Zugriffsrechte, und damit Transparenzen und Opazitäten des Codes geregelt.

Wenn also die ›Verkapselung‹ und die ›Transkodierung‹ zwei zentrale Operationen der Obfuskation sind, dann ist dieser auch eine Dialektik von Transparenz und Opazität eingeschrieben. Wo Code verkapselt, also opak gemacht wird, kann nun die Änderung der Zugriffsrechte und damit die Veröffentlichung des Codes etwa zur *General Public License* (GPL) gefordert werden, um auf diese Weise Einsicht in den Quellcode zu erhalten, um etwa das Mitbestimmungsrecht zu stärken oder *Collaborative Coding* zu ermöglichen. Dieses Transparenzstreben folgt grundlegend aufklärerischen Prinzipien: Klarheit und Offenheit wird gefordert, während zugleich Versuche kritisch betrachtet werden, die diese Prinzipien verletzen, relativieren oder unkenntlich machen. Die Forderung nach Transparenz ist primär vernunftgeleitet: »[Enlightenment] gave rationality an exceptional status among the media: it was equa-

27 Vgl. zu den Grenzen dieser Auffassung von Transkodierung und Software als Ideologie Wendy Chun: »On Software, or the Persistence of Visual Knowledge«. In: *Grey Room* 18. Winter (2004), S. 26–51.

28 Galloway: *The Interface Effect*, S. 67.

ted with godliness and conceived of as a ›medium without means‹, a form of pure neutrality untainted by finitude and the limits imposed by death.«[29]

Wo der Wille zur Transparenz absolut wird – durch die Leitmetapher des Lichts – stört das Undurchsichtige, Unverständliche, nicht Einseh- und Dechiffrierbare, kurz: Die Black Box soll durch die Unschuld und Reinheit der Vernunft ausgeleuchtet werden. In der Aufklärung galt es, das Individuum vom Obskurantismus und aus der Unterdrückung zu befreien, es also zu einem epistemisch und moralisch mündigen Bürger und zum Teil einer Zivilgesellschaft zu machen. Unter der Bedingung der Digitalizität aber, wird der Code, obwohl selbst ein Kind rationaler Entscheidungen, selbst zum ›mystischen Kern‹ des Digitalen verklärt. Genau diese Ironie in der Dialektik der Aufklärung diagnostiziert auch Galloway, wenn er auf eine Umkehr in der Beschreibung der Ware im Kapital von Karl Marx als ›rationeller Kern‹ und ›mystische Hülle‹ aufmerksam macht:

> Wir haben es nicht mehr mit Marx' berühmtem rationellen Kern in mystischer Hülle zu tun, sondern mit einer ganz neuen Wirklichkeit: *einer rationellen Hülle und einem mystischen Kern* […]. Diese neuen Black Boxes werden als *Funktionen* bezeichnet, da sie nichts weiter als ein Mittel zur Verbindung von Input und Output sind; sie artikulieren lediglich ihre äußere Grammatik und schließen ihr Inneres in eine Black Box ein. Die Computerfreaks sprechen hier ebenso stolz wie korrekt von einer Technik der ›Verdunkelung‹ [*obfuscation*] (Herv. i. Orig.).[30]

Die Obfuskation bezeichnet hier also im Herzen der Black Box einen mystischen Kern, der selbst den oben genannten Transparenzbestrebungen nicht weicht. Was die Computerfreaks aus einer praktischen Perspektive als Obfuskation bezeichnen, kann aus einer epistemischen Perspektive als Produkt moderner Wissenschaft und ihrem ›Willen zum Wissen‹ betrachtet werden. *Obfuscated code* zeigt in diesem Sinne auch die Grenzen der Transparenz auf, denn selbst wenn Einsicht in den Quellcode möglich ist, so scheint sich hier lediglich eine Rationalität zu spiegeln, die sich zwar selbst zu erhellen trachtet, sich dabei aber verdunkelt. Mit der Verschiebung der Dialektik des Codes (Reflektion und Obfuskation) zu einer Dialektik der Transparenz innerhalb

29 Dieter Mersch: »Obfuscated Transparency«. In: Emmanuel Alloa u. Dieter Thomä (Hg.): *Transparency, Society and Subjectivity*. Cham: Springer International Publishing, 2018, S. 259–260.

30 Galloway: »Black Box, Schwarzer Block«, S. 274f.

der Obfuskation wird nämlich sichtbar, dass der Transparenz ihrerseits ein opakes und obfuskierendes Element eigen ist.[31] Diese Janusköpfigkeit der Transparenz deutet sich bereits in der berühmten Eröffnungspassage in der *Dialektik der Aufklärung* an: »Aber die vollends aufgeklärte Erde strahlt im Zeichen triumphalen Unheils.«[32]

Und genau in diesen Zusammenhang einer Ideologiekritik an der Rationalität stellt auch Galloway die Dialektik des Codes, wenn er im Rahmen seiner Analysen zum Interface-Effekt von einer Distinktionslogik schreibt: »Thus the interface effect is also a kind of segregation effect whereby data is relegated to the realm of ideas and machines to the realm of technology.«[33]Wenn Galloway hier also die Aufteilung zwischen Daten und Ideen einerseits und Maschinen und Technologie andererseits hervorhebt, dann geht es ihm um den ideologischen Effekt des Codes. Er argumentiert mit Kittler, dass auch Software auf Hardware-Operationen basiert: »Logic gates are electronic machines; they are physical devices through and through. Voltages in electronic circuits are material, not immaterial (whatever that may be).«[34] Galloway zielt bei dieser Distinktionslogik nicht auf eine cartesianische *res cogitans* und *res extensa*, sondern auf das ideologische Moment in eben dieser Aufteilung. Für ihn ist Software kein Vehikel für Ideologie, sondern in Form von Software setzt sich Ideologie selbst ein.[35] Obfuskation bezeichnet also in diesem Prozess das Verdecken oder Verdunkeln nicht nur des Codes, sondern auch eine Segregation zur Ideologie, die hier verstanden wird als »das Imaginäre Verhältnis der Individuen zu ihren realen Existenzbedingungen.«[36] Galloway entlehnt seinen Ideologiebegriff – vermittelt über Chun – Louis Althusser, für den das Imaginäre immer einer Macht ausgesetzt und von ihr durchdrungen ist. Software und Ideologie werden auf diese Weise in Analogie zueinander gestellt, »because both try to map the material effects of the immaterial and

31 Vgl. Dieter Mersch: »Obfuscated Transparency«, S. 262.

32 Theodor W. Adorno u. Max Horkheimer: *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*. 17. Aufl. Frankfurt a.M.: Fischer, 2008, S. 9.

33 Galloway: *The Interface Effect*, S. 59.

34 Ebd., S. 60.

35 »[…] software is not merely a vehicle for ideology; instead, the ideological contradictions of technical transcoding and fetishistic abstraction are enacted and ›resolved‹ within the very form of software itself.« Ebd., S. 61.

36 Galloway folgt hier Wendy Chun, die sich wiederum bezieht auf Louis Althusser: *Ideologie und ideologische Staatsapparate. Aufsätze zur marxistischen Theorie*. Hg. v. Rolf Löper. Hamburg: VSA, 1977, S. 133.

to posit the immaterial through visible cues.«[37] Allerdings erschöpft sich Software nicht in Ideologie, sondern ist auch der Ideologiekritik fähig: »The power of software lies with this dual action and the visible it renders invisible, an effect of programming languages becoming a linguistic task.«[38]

Wenn Software sowohl Ideologie ist als auch der Ideologiekritik fähig ist, dann scheint hier jene paradoxe Dialektik wiederzukehren, die wiederum für die Obfuskation selbst auch charakteristisch ist: Codierung/Dekodierung, Verschleierung/Entschleierung, Opazität/Transparenz. Welche Schlüsse lassen sich aus der Dialektik des Codes für die Obfuskation ziehen?

Als Teil einer Dialektik des Codes (Reflektion/Obfuskation) zeichnet sich die Obfuskation durch die Operationen von *encapsulation* und *transcoding* aus, wobei diese Operationen zwischen Opazität und Transparenz changieren. Darin liegt ein zutiefst ideologischer Zug, wobei die Besonderheit der Obfuskation darin besteht, dass sie als Teil von Code und Software auch Anteil hat an einer möglichen Ideologiekritik. Schenkt man dieser Fähigkeit zur Ideologiekritik Glauben, so ist in die Obfuskation eine Dialektik eingeschrieben, die der Verabsolutierung der Transparenz widersteht. Dies liegt wohl auch daran, dass die Transparenz keineswegs immateriell allein im Reich der Ideen zu existieren vermag, sondern ihrerseits von medialen Praktiken abhängig ist, die zugleich auch an eine Materialität gebunden sind, die die Transparenz ihrerseits opak macht. Wenn also, wie Althusser ebenfalls anmerkt, Ideologie eine »materielle Existenz«[39] hat, dann ist die Ideologie zugleich auch gebunden an Apparate, Praktiken, Riten und Artikulationsformen, die ihrerseits wiederum Möglichkeiten zum Widerstand bieten. In der Obfuskation liegt demnach nicht nur ein politisches, sondern auch ein ästhetisches Potential, auf das ich am Ende mit Bezug zur ›Technik-Ästhetik‹ noch einmal zurückkommen werde.

Das Verhältnis von Software und Ideologie müsste in Anbetracht der jüngeren Entwicklung digitaler Interfaces, des Cyberspaces und dem Versuch, dies in eine allgemeine digitale Ökonomie aufgehen zu lassen, aktualisiert werden.[40] Worum es dann geht, ist nicht eine Ideologie unter dem Vorzeichen ei-

37 Chun: »On Software, or the Persistence of Visual Knowledge«, S. 44.

38 Ebd.

39 Althusser: *Ideologie und ideologische Staatsapparate*, S. 136.

40 Gerade dort, wo die soziale Dimension in Interfaces aufzugehen scheint, wäre auch Ideologie unabhängig von Althusser und vom Medium der Sprache zu fassen. Die Ausführungen zum Metaverse etwa als einem umfassenden medien-technisch-ökonomischen Dispositiv (auch als Framework bezeichnet), wäre unter ideologischen Ge-

ner »›Vorstellung‹ des imaginären Verhältnisses der Individuen zu ihren realen Existenzbedingungen«[41], sondern die radikale Trennung und Politisierung von On und Off, An- und Abwesenheiten, wie dies etwa im Film *Ready Player One* popkulturell verhandelt wird.[42] Was die Obfuskation also anzeigt, so könnte man hier an die Überlegungen von Chun und Galloway anschließen, sind die Grenzen einer ganz bestimmten Art von Logik, nämlich die einer Binarität nicht zwischen 0 und 1, sondern »Binaritäten von Online und Offline.«[43] Sie sind – trotz aller (oder gerade wegen der) Interfaces – einander inkommensurabel, obfuskieren sich gegenseitig, sind separiert. Obfuskation kommt in diesem Sinne, obgleich es scheinbar zunächst eine innere Logik digitaler Systeme bezeichnet, auch die Bedeutung einer geltungskritischen Note zu. Die Obfuskation zeigt auch eine Kritik am reinen Funktionalismus der Black Box als Reduktion auf In- und Output an. Diese Separation hat Auswirkungen auf eine Ästhetik unter digitalen Bedingungen.

5 Obfuskation als Kunst des Codes

Bereits seit 1984 wird der *International Obfuscated C Code Contest* (IOCCC) ausgeschrieben, der jährlich Codes prämiert, die möglichst auf kreative Weise unlesbar sind, aber dennoch funktionieren, ironisch auf die Programmierung Bezug nehmen, ungewöhnliche Lösungswege suchen oder die Programmier-

sichtspunkten neu zu beschreiben. Matthew Ball beschreibt dessen sieben zentrale Bedingungen wie folgt: (1) Hardware, (2) Computerisierung, (3) Netzwerk, (4) virtuellen Plattformen, (5) Austauschbarkeit von Werkzeugen und Standards, (6) Bezahldiensten und (7) Inhalten, Services und Assets. Vgl. Matthew Ball, »Framework for the Metaverse«, online unter https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer, zul. aufgeruf. am 18.9.2021. Worum es dann geht, ist nicht eine Ideologie unter dem Vorzeichen einer bloßen Repräsentation einer imaginären Relation von Individuen zu den Bedingungen ihrer Existenz (Althusser), sondern die radikale Trennung und Politisierung von On und Off, An- und Abwesenheiten. Dies hat auch Auswirkungen auf eine Ästhetik unter digitalen Bedingungen, wie ich am Ende noch zu skizzieren versuche. Vgl. Chun: »On Software, or the Persistence of Visual Knowledge«, insbes. S. 43–44; vgl. Galloway: »Black Box, Schwarzer Block«, insbes. S. 275–280.

41 Althusser: *Ideologie und ideologische Staatsapparate*, S. 133.

42 *Ready Player One*. Regie: Steven Spielberg, USA 2018.

43 Galloway: »Black Box, Schwarzer Block«, S. 277.

sprache zweckentfremden.[44] Die Beispiele sind ganz unterschiedlicher Couleur. Viele zitieren auf der Oberfläche Phänomene aus der Physik (z.B. Simulation von Flüssigkeiten durch ausschließliche Nutzung von ASCII-Zeichen), der Mathematik (3D-Simulation eines rotierenden Donuts aus ASCII-Zeichen), dem Computerspiel (Minesweeper) oder der Popkultur (der Schriftzug aus der Titelsequenz von Star Wars) und bedienen sich damit Dingen aus dem ›Nerd-Universum‹. Die Einreichungen orientieren sich an dem kryptisch anmutenden Erscheinungsbild des Codes und nutzen es als Mittel, um zugleich Bilder zu erzeugen, die wiederum auf das im Code verhandelte Programm Bezug nehmen. So spiegelt etwa ein Gewinner aus dem Jahr 2004 metareflexiv mit dem Motiv des Labyrinths den Charakter des Codes selbst wider (Abb. 1). Versteht man unter diesem Oberflächenphänomen eine Art Ästhetik der *Kryptoikonographie*[45] dann zeichnet sie sich dadurch aus, dass der Code selbst in den Vordergrund tritt. Die *obfuscated codes* entfalten ihren Witz aber vor allem in ihrer Performanz von schriftbildlicher Anordnung des Codes und dessen Durchführung. Genau diese Performanz von Schrift und ihrer Operativität wäre dann eine Form einer Technik-Ästhetik der Obfuskation.

44 Vgl. zu den Auswahlkriterien die Angaben auf der Webseite https://www.ioccc.org, zul. aufgeruf. am 18.9.2021.

45 Der Neologismus der Kryptoikonographie ist angesichts bestehender Bildhermeneutiken sicher nicht allzu belastbar. Was er aber festhält, ist eine gewisse Durchlässigkeit zu einem Hieroglyphenmythos, wenn nicht gar zu einer mystischen Kontemplation auf der Ebene des Codes, die sich hier mit einschreibt. Vgl. hierzu auch Jan Assmann: »Zur Ästhetik des Geheimnisses. Kryptographie als Kalligraphie im alten Ägypten«. In: Aleida u. Jan Assman (Hg.): *Schleier und Schwelle I: Geheimnis und Öffentlichkeit*. München: Fink, 1997, S. 313–327. Dies entspricht auch der Diagnose Galloways eines »mystischen Kerns« des Codes. Wenn etwa von einer »Cryptocalypse« die Rede ist, wird der Code gänzlich theologisch aufgeladen. Elliott Hill: »The Four Horsemen of the Cryptocalypse«, online unter https://hackernoon.com/the-four-horsemen-of-the-cryptocalypse-33acee1d79ac, zul. aufgeruf. am 10.11.2021.

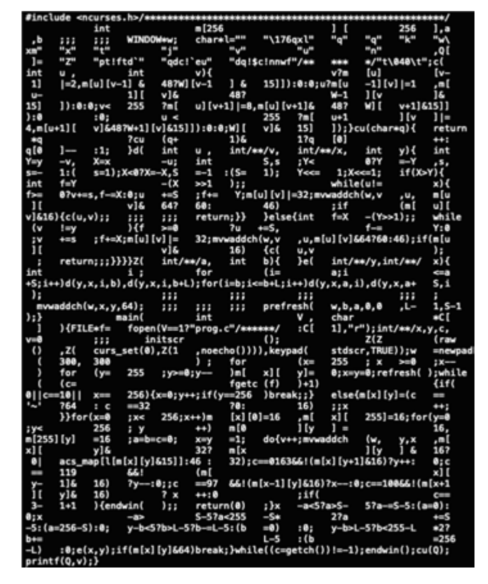


Abb. 1: arachnid.c, Winner 17th International Obfuscated C Code Contest, 2004, Screenshot des Codes v.V., Copyright (C) 2004, Landon Curt Noll, Simon Cooper, Peter Seebach and Leonid A. Broukhis. All Rights Reserved.

Weiter oben habe ich die *obfuscated codes* beschrieben als etwas, die die Grenzen der Transparenz aufzeigen und der Rationalität ihre Selbstverdunkelung spiegeln. Das Paradox liegt hier aber auch darin, dass die Rationalität verständlicher Klarheit umkippt in eine Ikonographie des Kryptischen. An die Stelle des Verständlichen tritt die ikonische Evidenz einer Unzugänglichkeit und eines Verwirrspiels. Es wird hier also nicht nur die Opazität der Transparenz spielerisch-experimentell als *Kryptoikonographie* sichtbar, sondern es deutet sich hier bereits eine umwendende Praxis im Umgang mit Code an, eine Kunst des Codes, die vielleicht einige Aspekte für eine Technik-Ästhetik bereithält.

6 Obfuskation als Differenzsetzung

Während der *Obfuscated C Code* sich auf isolierte Programme konzentriert, stellt sich die Frage nach der Obfuskation dort neu, wo die Codes Teil von Pro-

grammen werden, in denen die Algorithmen komplexer werden, automatisiert ablaufen und in ein Zusammenspiel mit zahlreichen anderen Algorithmen treten und ein lernfähiges neuronales Netzwerk bilden. In diesem Fall erlaubt nämlich die Einsicht in den Code keineswegs mehr eine gesicherte Vorhersage über das Ergebnis des Programms. Fragt man in diesem Zusammenhang nach dem Ort der Obfuskation, dann geht es weder um die Machtasymmetrie zwischen Nutzer·innen und dem Blackboxing Effekt der Software, noch um das Verhältnis von Schrift und ihrer Operativität. Stattdessen geht es um die Frage nach kultureller Variabilität und der Generierung neuer kultureller Objekte etwa durch Systeme mit künstlicher Intelligenz.

In *AI Aesthetics* von 2018 argumentiert Manovich für die Nutzung von KI-gestützten Bildanalyseverfahren, die nicht einem ökonomischen, sondern einem wissenschaftlichen Interesse folgen und die Darstellung kultureller Muster ermöglichen.[46] Dabei ist gerade die Abweichung für ihn von Interesse. Mit Bezug auf Roland Barthes semiotischen Kulturanalysen argumentiert auch Manovich für einen nicht erschöpfend interpretierbaren Sinn der (Bild-)Daten.[47]

Für die Obfuskation sind hier zwei Ebenen entscheidend: zum einen die mittels semiotischer Verfahren durchgeführten Analysen des kulturellen Feldes, zum anderen die Darstellung eben dieser Analysen in Visualisierungen. Meine These ist, dass die Obfuskation hier nicht mehr im Innern des Codes anzusiedeln ist, sondern an den Schnittstellen der Codes, an den ›software interfaces‹ oder ›application interfaces‹, dort wo sie sich aneinanderkoppeln. Diese Neuinterpretation der Bilddaten lässt sich zwar als semiotischer Prozess der De- und Resemantisierung eines Symbolsystems beschreiben,[48] zen-

46 Lev Manovich: *AI Aesthetics*. Moskau: Strelka Press, 2018. Auf der Webseite des *Cultural Analytics Lab* sind die Bilder und ihre Herstellungsbedingungen umfassend dokumentiert: http://lab.culturalanalytics.info/2016/04/exploratory-visualizations-of-thomas.html, zuletzt aufgeruf. am 20.9.2021. Vgl. auch Nadav Hochman u. Lev Manovich: »A View from Above: Exploratory Visualizations of the Thomas Walther Collection«. In: Mitra Abbaspour, Lee Ann Daffner u. Maria Morris Hambourg (Hg.): *Object:Photo. Modern Photographs: The Thomas Walther Collection 1909–1949. An Online Project of The Museum of Modern Art*. New York: The Museum of Modern Art, 2014, online unter http://www.moma.org/interactives/objectphoto/assets/essays/ Manovich_Hochman.pdf, zul. aufgeruf. am 20.9.2021.

47 Ebd., S. 45f.

48 Vgl. Renate Lachmann: »Die Unlöschbarkeit der Zeichen. Das semiotische Unglück des Mnemonisten«. In: Anselm Haverkamp u. dies. (Hg.): *Gedächtniskunst. Raum - Bild - Schrift. Studien zur Mnemnotechnik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1991, S. 121–141.

tral ist bei dieser KI-Ästhetik aber nicht mehr das Verhältnis von Performanz und Schrift wie beim *obfuscated code*, sondern vielmehr die Wirksamkeit des Codes, Muster erkennbar werden zu lassen. Damit rückt die Informationsvisualisierung von Big Data Analysen in den Fokus.

In den von Manovich aufgeführten Beispielen handelt es sich nämlich um Visualisierungen, die ihrerseits einer Ästhetik mathematischer Schönheit in Form von Symmetrien folgen, die nicht eigens thematisiert werden. So schreiben sich hier ästhetische Kategorien ein, etwa das Ideal symmetrischer Harmonie, aber auch die Imagination einer Synopsis oder »die potenzielle Taktilität des Operierens auf der Fläche.«[49] Wenn es sich bei den Visualisierungen um eine »Kulturtechnik der räumlichen Verflachung«[50] handelt, dann kommt der Obfuskation hierbei eine mediale Funktion zu von der Transcodierung von Bilddaten hin zu ihrer expliziten Visualisierung durch geometrische Muster. Der KI-Ästhetik ist hier also ein Ästhetizismus eingeschrieben, der seinerseits erst noch von einer ›Technik-Ästhetik‹ zu scheiden wäre. Was also zeigt die Falle des Ästhetizismus über die Obfuskation? Und lässt sich ein solcher Ästhetizismus vielleicht vermeiden?

Für Manovich liegt der Zweck solcher Visualisierungen in den Abweichungen von Mustern und somit in der Sichtbarmachung von Differenzen. Im Anschluss an Manovich wäre zu überlegen, ob der Ästhetizismus hier nicht eine erinnerungspolitische und epistemische Funktion der Obfuskation sichtbar macht: Im Sinne der semiotischen Abdrift sind immer neue Rekombinationen jener kulturellen Muster denkbar, weshalb diese nur eine eingeschränkte Geltung haben. Damit berührt die Obfuskation Fragen, nicht nur der Informationsvisualisierung und der Repräsentation von (Bild-)Daten, sondern sehr viel grundlegender auch die Frage nach der Darstellung von Nicht-Sichtbarem und der (begrenzten) Gültigkeit einer Berechenbarkeit von Daten.[51] Die

49 Sybille Krämer: »Epistemologie der Medialität. Eine medienphilosophische Reflexion«. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 67, Nr. 5 (2019), S. 837.

50 Ebd., S. 836.

51 Weiter zu diskutieren wäre etwa ein Evidenzproblem in der Informationsvisualisierung. So wäre zu prüfen, inwiefern der hier genannte Ästhetizismus in seiner universellen Gültigkeit der kulturellen Muster mit dem jüdischen Bilderverbot und der kantischen Geltungskritik in Frage gestellt werden kann. Verstanden als regulative Idee einer Ideologiekritik gegen den Geltungsanspruch der Rationalität des Denkens, wird das Bilderverbot unversehens dort relevant, wo es eine mediale Stellung einnimmt zwischen dem Sichtbaren und Nicht-Sichtbaren, und nicht auf ein Verbot der Darstellung Gottes beschränkt bleibt. Vgl. Johannes Bennke: » Das Bilderverbot in der Ästhetik von Emmanuel

Obfuskation hält also Daten und ihre Darstellung in der Schwebe und eröffnet hier zugleich eine kritische Perspektive, die zeigt, vor welchen Herausforderungen (nicht nur) die Informationsvisualisierung in den *Digital Humanities* steht: Die KI-Ästhetik hat nämlich die Tendenz, dass hinter der Evidenz der Visualisierungen die ›dahinterliegenden‹ Prozesse der Datenerfassung, -verarbeitung und -visualisierung unsichtbar werden und sich dadurch die Muster »naturalisieren«.[52] Dieser Ästhetizismus ist zwar zunächst unvermeidbar, wenn es um die KI-Ästhetik geht wie sie Manovich hier beschreibt, die Obfuskation beschreibt aber einen Prozess der Sichtbarmachung, der sich zwischen Daten und ihrer visuellen Repräsentation befindet.

Die Obfuskation öffnet also einen Gestaltungs- und Deutungsspielraum: Was da ist, könnte nicht nur anders ausschauen, sondern auch anders interpretiert werden. Wie diese medientechnischen Prozesse wieder sichtbar gemacht werden können, ohne erneut in die Fallstricke des Transparenzparadigmas zu geraten, wäre also eigens auszuarbeiten.

7 Obfuskation als medienphilosophisches Konzept und Medienpraxis

Die Etymologie, Informations- und Medientheorie, Coding-Kunst und Informationsvisualisierung werfen ein epistemisches Problem auf: Die Beschreibungen und Beispiele wirken am Verständnis des Konzeptes der Obfuskation mit, während das Konzept sich auf eine der Zuschreibungen nicht reduzieren lässt. Ich möchte daher die bisherigen Einsichten sammeln, um hier Konturen der Obfuskation als ein medienphilosophisches Konzept und als eine mediale Praxis freizulegen.

Erstens ist der Gegenstandsbereich der Obfuskation nicht auf den Code allein beschränkt und damit auch nicht auf das Medium von Zahl und Schrift, sondern umfasst auch die Oberflächenphänomene des Codes, und damit den

Levinas«. In: Beniamino Fortis (Hg.): *Bild und Idol. Perspektiven aus Philosophie und jüdischem Denken*. Berlin: Peter Lang, 2022, 2022, S. 157–184.

52 Vgl. Alexander Galloway: »Die kybernetische Hypothese«. In: Dieter Mersch, Michael Mayer (Hg.): *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie. Band 6: Digital / Rational*. Berlin u. Boston: de Gruyter, 2021, S. 125.

Bereich des Bildes und Bewegtbildes.[53] Paradigmatisch wird dies an einer *Kryptoikonographie* sichtbar, die sich nicht auf eine der hier genannten Medien reduzieren lässt, wie sie sich zugleich nicht in der Kombination der drei Medien erschöpft. Vielmehr macht sie auf die je spezifischen Materialitäten von Schrift, Zahl, Code und Bild aufmerksam, wobei die Rolle anderer Basismedien wie etwa Ton, Gesten oder Körper noch zu klären wären.

Zweitens rückt mit dem Code als Orientierung für die Medialität der Obfuskation, die Frage nach der Eigenlogik des Codes in den Mittelpunkt. Mit Galloway kann hier zunächst von einer binären Logik von An- und Abwesenheit gesprochen werden. Überraschenderweise geht es also weniger um die mathematische Arithmetik von 0 und 1, sondern um On und Off. Es lässt sich hier also einerseits mit Fragen nach der Berechenbarkeit und Inkommensurabilität anschließen,[54] nach einem Alogismus der Zahl etwa in der Kunst und in Zahlentheorien fragen,[55] an Überlegungen zu Präsenz und Körper anknüpfen,[56] oder etwa Dispositive der Macht und unsichtbare Alteritäten ins Verhältnis setzen,[57] oder etwa Interfaces und Sozialität.[58] Unversehens werden dann auch all diejenigen Phänomene und Konzepte relevant, die etwa einer

53 Dass auch Sound, Körper und andere Ausdrucksformen mit dazugehören, kann ich hier nur andeuten. Es wäre separat zu untersuchen welche Rolle die Basismedien von Schrift, Bild, Ton, Zahl und Körper im Bereich der Obfuskation und Kryptographie spielen und wie sie sich zueinander verhalten. Vgl. zu den Basismedien, Dieter Mersch: »Wort, Bild, Ton, Zahl. Modalitäten medialen Darstellens«. In: Ders. (Hg.): *Die Medien der Künste. Beiträge zu einer Theorie des Darstellens*. Paderborn: Fink, 2003, S. 9–49.

54 Alan M. Turing: »On Computable Numbers with an Application to the Entscheidungsproblem«. In: *Proceedings of the London Mathematical Society.* s2-42. Nr. 1 (1937), S. 230–265. Guiseppe Longo: »Letter to Alan Turing«. In: *Theory, Culture, and Society* 36. No. 6 (2019). S. 73–94, online unter https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02903799, zul. aufgeruf. am 20.9.2021. Dieter Mersch: »Vorbemerkungen zu einer Kritik algorithmischer Rationalität. Denken, Kreativität und Künstliche Intelligenz«. In: Anna Strasser et al. (Hg.): *Künstliche Intelligenz. Die große Verheißung*. Berlin: xenomoi, 2021, S. 305–324.

55 David Hilbert u. Paul Bernays: *Grundlagen der Mathematik. II*. Berlin: Springer 1939.

56 Lorenz Engell, Frank Hartmann u. Christiane Voss (Hg.): *Körper des Denkens: neue Positionen der Medienphilosophie*. München: Fink, 2013. Dieter Mersch: *Was sich zeigt: Materialität, Präsenz, Ereignis*. München: Fink, 2002.

57 Hent de Vries: »Die erste und letzte Vermittlung. Notizen zum religiösen Dispositiv«. In: Johannes Bennke u. Virgil Brower (Hg.): *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie. Band 7: Medialität/Theologie/Relition*. Berlin u. Boston: De Gruyter 2021, S. 33–72.

58 Galloway: »Black Box, Schwarzer Block«, insbes. S. 274–280.

Phänomenologie des Zauderns[59], des Interims[60] oder der Verhaltenheit[61] nahestehen und so eine Unentscheidbarkeit und Nichtformalisierbarkeit[62] in den Mittelpunkt rücken.

Drittens spielt für die Obfuskation die Dialektik der Transparenz eine zentrale Rolle, sodass hier tiefe Ambivalenz und Widerständigkeit thematisch werden, die das Verdunkeln nicht symptomatisch für eine tiefer liegende Ursache nehmen, sondern dies als charakteristisch begreifen für eine Medialität der Obfuskation. Die Janusköpfigkeit der Transparenz wäre dann etwa lesbar als ein Symptom der Dialektik der Aufklärung, wobei es nicht darum geht, die Paradoxie aufzulösen, sondern zu vertiefen, sichtbar und auf Grenzen der Transparenz aufmerksam zu machen. Mit der Obfuskation wird es dann möglich, zwei Dinge zu adressieren: einerseits die Medien des Denkens und damit eine Tautologie und Reflexivität, wobei das Medium – hier der Code – an seiner Bestimmung des Medialen mitarbeitet. Andererseits zeigt die Obfuskation bei der »tautologische[n] Mitarbeit des Mediums an seinem eigenen Konzept«[63] aber auch eine Grenze der Erkennbarkeit auf. Die Obfuskation wird in dieser Hinsicht zu einer Chiffre für ein methodisches Problem einer Reflexivität dieses Denkens von Code. Diese Grenze auszuloten wäre Aufgabe einer Medienphilosophie, die das Denken des Medialen unter seine eigenen Bedingungen setzt und hier nach seinem Konzept von Medium fragt, das in diesem Falle der Code ist.

Viertens bilden die Operationen und Performanzen eine weitere Kontur der Obfuskation. Während *encapsulation* und *transcoding*, sowie die Kulturtechnik der Verflachung im Falle der Informationsvisualisierung zentrale Operationen der Obfuskation sind, geht es bei der Performativität der Obfuskation um die Sichtbarkeit des Codes während der Nutzung und damit um das Verhältnis von Schrift und ihrer Operativität. Für eine nähere Bestimmung von Operationen und Performanzen wären hier weitere Analysen von Um-

59 Joseph Vogl: *Das Zaudern*. Zürich u. Berlin: diaphanes, 2007.

60 Tom McCarthy: *Interim, oder: Die Zeit des Hammers*. Hg. v. Elisabeth Bronfen, übers. v. Sabine Schulz. Zürich u. Berlin: diaphanes, 2016.

61 Martin Heidegger: *Gesamtausgabe. Band 65. Beiträge zur Philosophie (Vom Ereignis)*. Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann 1989, S. 33–36.

62 Dieter Mersch: »Vorbemerkungen zu einer Kritik algorithmischer Rationalität«, S. 305–324.

63 Lorenz Engell: »Affinität, Eintrübung, Plastizität. Drei Figuren der Medialität aus der Sicht des Kinematographen«. In: Stefan Münder u. Alexander Rösler (Hg.): *Was ist ein Medium?* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2008, S. 186.

wendungen des Gebrauchs von Code notwendig. Außerdem wäre es erforderlich danach zu Fragen, welche medientheoretischen Mythologien des Digitalen sich an diese Operationen und Performanzen anschließen und welche Phantasmen damit verbunden sind.[64]

Fünftens lässt sich hier zunächst eine Ästhetik im Sinne eines Ästhetizismus festhalten, der sich einerseits an Motiven der Kryptoikonographie orientiert, andererseits am Ideal von Schönheit, Synopsis und operativer Taktilität auf der Oberfläche. Dass wir es bei der Obfuskation aber tatsächlich nicht nur mit einem politischen, sondern auch mit einem ästhetischen Potential zu tun haben, wird etwa dort deutlich, wo die Obfuskation an den ›software interfaces‹ oder ›application interfaces‹ einen Gestaltungsspielraum eröffnet, der die Ästhetik umschaltet von einem Ästhetizismus auf eine Ästhetik des Verschwindens[65] und an Fragen des Erhabenen[66] oder der Ethik koppelt.[67] Die zentrale Frage ist dann nicht mehr, *was* die Obfuskation ist, sondern *wann* sie eintritt.[68] Eine solche ›Technik-Ästhetik‹ wäre dann notwendig vor allem temporal-performativ.

Sechstens zeigt die Obfuskation eine Tendenz zu einem Reduktionismus auf, der sich etwa an der Kulturtechnik der Verflachung, der kulturellen Variabilität auf Basis geometrischer Muster paradigmatisch zeigt, oder in der Transkodierung von Materialitäten und Körpern durch die Zwangsjacke der Vernunft zu Schriften, Codes, Bildern und Avataren sichtbar wird. Wenn weiter oben von einer Ideologiekritik der Rationalität die Rede war, so bedarf

64 So ist beispielsweise einerseits hinsichtlich der Genese digitaler Medientechnologie eine Nähe zu Krieg, Kriegsgerät und Militärtechnologie zu beobachten, andererseits ist sie mit religiösen Gefühlen und Annahmen aufgeladen, wenn ihr beispielsweise ein Allwissen oder eine Allmacht nachgesagt wird, die einst Gott zukam. So ist ein religiöses bzw. theologisches Vokabular in der (Selbst-)Beschreibung des Digitalen zu beobachten, aus dem es zu einem nicht geringen Teil auch seine Energien und (Erlösungs-)Versprechen bezieht. Vgl. Johannes Bennke u. Virgil Brower: »Mediality/Theology/Religion. Aspects of a Singular Encounter«. In: Dies. (Hg.): *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie. Band 7: Medialität/Theologie/Religion*. Berlin: de Gruyter 2021, S. 13–28.

65 Paulo Virilio: Ästhetik des Verschwindens. Aus dem Franz. v. Marianne Karte u. Gustave Rößler. Berlin: merve 1986.

66 Jean-François Lyotard: »Das Erhabene und die Avantgarde«. In: *Merkur* 83. Nr. 484 (1984), S. 151–164.

67 Emmanuel Levinas: *Jenseits des Seins oder anders als Sein geschieht*. Aus dem Franz. v. Thomas Wiemer. 4. Aufl. Freiburg u. München: 2011, insbes. S. 100–101

68 Vgl. Nelson Goodman: »Wann ist Kunst?«. In: Ders.: *Weisen der Welterzeugung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1990, S. 76–91.

dieser Reduktionismus einer kritischen Analyse. Im Anschluss an die Diagnose von Chen und Galloway, dass Software in Analogie zu Ideologie steht, wäre genauer zu prüfen, ob Ideologie hier tatsächlich nur in Form von durch Macht imprägnierte Sprache zu verstehen ist, die sich als Anruf äußert – wie bei Althusser – oder nicht vielmehr als Antwort auf diese Anrufung wie etwa in der Ethik von Emmanuel Levinas.[69] Dies würde die Diskussion um Ideologie umschalten von unhintergehbaren Machtdispositiven vor allem in der Sprache hin zu Fragen nach Verantwortung und Vertrauen in und durch Medien auch über den Code hinaus.

Siebtens wäre zu prüfen, ob die Frage nach kultureller Variabilität und nach Erneuerung bei Manovich nicht eher verbunden ist mit einer Politik der Erinnerung, in die sich nun auch die digitalen Techniken mehr und mehr einschreiben, ohne ihrerseits umfänglich einsehbar oder dokumentierbar zu sein. Gibt es die Garantie, dass auch in hundert Jahren noch die KI-Ästhetik von Manovich wiederholbar ist? Oder haben sich dann nicht längst andere infrastrukturelle Layer darübergelegt, während andere weggefallen sind? Weitere Black Boxes werden sehr wahrscheinlich angeschlossen oder abgekoppelt sein. Wer oder was könnte eine solche Kontinuität, Stabilität und Homogenität eines digitalen Ökosystems gewährleisten? Wie also wäre eine Vergleichbarkeit eines künftigen Jetzt mit einem vergangenen Einst möglich? Bei der Obfuskation ist also auch eine Medienvergessenheit mitzudenken, die die Frage des Archivs genauso betrifft, wie die Frage nach der Möglichkeit der Dokumentation, Bewahrung und Funktionsfähigkeit digitaler Infrastrukturen. Werden die Visualisierungen der KI-Ästhetik zu bloßen Reminiszenzen, die von ihren Quellen abgekoppelt sind?

Die zentrale Frage wäre dann tatsächlich nicht die nach den wissenschaftlichen Tugenden der Wiederholbarkeit und der Frage danach, *was* die Obfuskation ist, sondern *wann* sie als Neues, Unvorhergesehenes, Unverständliches und Uneinordbares eintritt. Was die Obfuskation also im starken Sinne anzuzeigen vermag, das wäre ihre ethische Dimension, die hier vorerst nur skizziert ist. Obfuskation ist dann nicht zu verstehen als Verschleierungstaktik gegen Machtdispositive, sondern als der Einbruch einer Kontingenz in die etablierten kulturellen Muster.

69 Vgl. den Vergleich von Althusser mit Levinas in Dieter Mersch: »›Anruf‹ und ›Antwort‹. Sprache und Alterität«. In: Alfred Messerli et al. (Hg.): *Stimme und Schrift. Zur Geschichte und Systematik sekundärer Oralität.* Paderborn: Fink, S. 91–114.

Die Obfuskation stellt also eine Herausforderung für die Methode ihrer Bestimmung dar: Wie kann Obfuskation so gefasst werden, dass dabei ein Medienapriorismus der Schrift oder des Codes vermieden wird? Wenn die Obfuskation als Konzept für eine Logik des Digitalen herangezogen wird, dann wäre ein interdependentes Konzept wie die Konjunktion von ›Technik-Ästhetik‹ jener Spielort, wo sich das Digitale Auskünfte über seine Konstitution und Grenzen zu geben vermag. Hierzu müsste auf der einen Seite zunächst Ästhetik vom Ästhetizismus geschieden werden, und auf der anderen Seite aufgezeigt werden, worin die Grenzen einer ›Kulturtechnik der Kryptographie‹[70] sowie einer »Kulturtechnik räumlicher Verflachung«[71] liegen. Bei Heidegger wird Technik verstanden als ein »Entbergen, das die Wahrheit in den Glanz des Scheinenden hervorbringt.«[72] Er bezeichnet damit Weisen des Hervorbringens, wobei dabei eine Wahrheit enthüllt und als Unverborgenheit sichtbar wird, deren Erkenntnis droht immer schon verstellt und im Falle des Digitalen mathematisch zugerichtet zu sein. Nach Heidegger bezeichnete Technik ursprünglich aber auch die Künste. Die Konjunktion von ›Technik-Ästhetik‹ zeigt damit zugleich auch eine Disjunktion an, bei der dann weniger das planvolle Verfertigen entscheidend ist als die Technik als »eine Weise des Entbergens«[73] auf der einen Seite, die sich auf der anderen Seite auf unterschiedliche Weisen ästhetisch zeigt. Methodik und ihre Erscheinung erhellen sich hier gegenseitig und es wäre daher zu prüfen, ob die oben genannte Kryptoikonographie noch von einer Bildhermeneutik gefasst werden kann, die Gottfried Boehm einst in die Bildwissenschaft eingeführt hatte.[74] Denn es geht nicht mehr nur um ein ikonisches Wissen auf Basis von genuin ikonischen Elementen wie etwa Komposition, Farbgebungen, Rhythmen, Strich-

70 In der Literaturwissenschaft wird dies beispielsweise als ›Geheimes Lesen‹ oder ›De-chiffrieren‹ diskutiert. Vgl. hierzu Bernhard J. Dotzler: »Geheimes Lesen: De-chiffrieren«. In: Rolf Parr u. Alexander Honold (Hg.): *Grundthemen der Literaturwissenschaft: Lesen*. München: de Gruyter, 2018, S. 335–345. Andrea Polaschegg: »Enigmatische Ästhetik. Zur Kulturgeschichte unlesbarer Schrift und ihrer künstlerischen Transformation«. In: Jutta Müller-Tamm, Caroline Schubert, Klaus Ulrich Werner (Hg.): *Schreiben als Ereignis. Künste und Kulturen der Schrift*, Paderborn: Fink, 2018, S. 173–198.

71 Sybille Krämer: »Epistemologie der Medialität«, S. 837.

72 Martin Heidegger: »Die Frage nach der Technik«. In: Ders.: *Gesamtausgabe. Band 7: Vorträge und Aufsätze Kehre*. Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann, 2000, S. 35.

73 Ebd., S. 14.

74 Gottfried Boehm: »Zu einer Hermeneutik des Bildes«. In: Hans-Georg Gadamer u. ders. (Hg.): *Die Hermeneutik und die Wissenschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1978, S. 444–472.

führung, Materialitäten und Ikonographien, sondern um das Verhältnis zur ›tiefer liegenden‹ Dimension einer Zahlenlogik und ihrer kulturellen Transkodierung zu Mustern und Differenzen.

Versteht man die Obfuskation im Rahmen einer Technik-Ästhetik also als Konzept und Praxis zugleich, so wäre mit dieser Konjunktion ein Möglichkeits- und Gestaltungsspielraum für digitale Medienpraktiken gefasst, der auf eine nicht formalisierbare Erkenntnis und ein eschatologisches Moment abhebt. Über die Partikularität der Obfuskation hinaus wären dann möglicherweise auch allgemeinere Aussagen über eine Ethik des Digitalen möglich.

Diese Publikation wurde gefördert durch ein Minerva Stipendium der Minerva Stiftung Gesellschaft für die Forschung mbH.

Dominik Maeder

Live From The Flight Deck

Zur Technoästhetik des Cockpits in auto-ethnografischen Flugvideos

1 Medialität der Luft

Luft, so hat Eva Horn jüngst im Anschluss an John Durham Peters' Bestimmung elementarer Medien[1] formuliert, ist ein basales, infrastrukturelles Medium für den Vollzug des Lebens selbst:

> The air enables movement and perception (hearing, sight, and smell), as well as communication, travel, situatedness, and dislocation, inasmuch as it joins the members of societies and cultures in a common climate. To treat air as a medium is above all to take a methodological approach that facilitates a broader understanding and appreciation of the role air plays in conditioning and articulating forms of life.[2]

Eine Theorie der Luft als Medium muss dabei erstens ihrer ephemeren materiellen Qualität ebenso Rechnung tragen wie zweitens ihrer Prekarität: Luft kann *erstens* nicht bloß als externalisiertes Objekt der Erkenntnis begriffen werden. Sie umgibt uns einerseits völlig selbstverständlich und hat damit die

1 John Durham Peters: *The Marvelous Clouds. Toward a Philosophy of Elemental Media*. Chicago u.London: The University of Chicago Press, 2015. Vgl. ebenfalls John Durham Peters: *Speaking into the Air. A History of the Idea of Communication*. Chicago u. London: The University of Chicago Press, 2000.
2 Eva Horn: »Air as Medium«. In: *Grey Room 72, Fall 2018*, S. 6–25, hier S. 9.

doppelte mediale Qualität eines medienökologischen Umgebungsmediums[3] sowie einer operativen Un- und Durchsichtbarkeit im gelingenden Vollzug ›negativer‹ Medialität.[4] Andererseits zirkuliert die Luft aber auch durch uns hindurch, gelangt durch unsere Lunge zum körperinneren Interface der Blut-Luft-Schranke (alveolokapilläre Membran)[5], wo der luftgebundene Sauerstoff in den Blutkreislauf eingespeist und gegen Kohlendioxid abgetauscht wird. Die Luft umgibt uns nicht bloß, sondern wir sind derart in sie ›eingetaucht‹, um mit Emanuele Coccia[6] zu sprechen, dass eine Unterscheidung zwischen Entität und Umgebung überhaupt problematisch wird. Noch das wohl evolutionär folgenreichste Medium menschlicher Kommunikation, das Sprechen, ist vor allem eine Modulation des Ausatmens und damit elementar an die Luft gebunden.[7]

Luft ist damit *zweitens* existenziell wie techno-kulturell prekäres Medium: Einen menschlichen Körper von der Luftzufuhr abzuschneiden, ist potentiell tödliche Gewalt.[8] Auch die Covid-19-Pandemie hat diese existenzielle Prekarität atmender Körper, ihre Verwiesenheit auf die Luft als Sauerstoffträger und die ordentliche Funktion der Blut-Luft-Schranke in der Lunge in besonders massiver Weise offenbar werden lassen. Nicht zuletzt dient die Luft selbst als (ein) Übertragungsmedium für Sars-CoV-2-Aerosole, durch die das Virus »airborne« wird.[9] Darüber hinaus stellt die Luft auch *das* elementare

3 Vgl. Florian Sprenger: *Epistemologien des Umgebens. Zur Geschichte, Ökologie und Biopolitik künstlicher environments*. Bielefeld: transcript, 2019; Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Berlin: Suhrkamp, 2011.

4 Vgl. Dieter Mersch: *Posthermeneutik* (=Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderband 26). Berlin: Akademie Verlag, 2010.

5 Die Nutzung des Interface-Begriffs folgt hier sehr eng der von Hookway vorgenommenen Herleitung des Begriffs aus der Fluiddynamik, vgl. Branden Hookway: *Interface*. Cambridge u. London: MIT Press, 2014, S. 59ff.

6 Emanuele Coccia: *Die Wurzeln der Welt. Eine Philosophie der Pflanzen*. München: Hanser, 2018; insb. S. 53ff.

7 Vgl. David Macauley: *Elemental Philosophy. Earth, Air, Fire, and Water as Environmental Ideas*. Albany: SUNY Press, 2010, S. 26f.

8 Man gedenke etwa der Ermordung George Floyds am 25.5.2020 in Minneapolis durch einen Polizisten, der sein Knie 8 Minuten und 46 Sekunden lang auf dessen Hals drückte.

9 Unterschieden wird diese »airborne transmission«, bei der kleinste (< 5 μm) Viruspartikel über längere Zeiträume in der Luft schweben, von einer »droplet transmission«, bei der größere Viruspartikel direkt (etwa beim Sprechen oder Atmen) durch die Luft befördert werden und rasch zu Boden fallen. Vgl. »COVID-19 transmission – up in the air«, In: *thelancet.com*, dort datiert am 29.10.2020, https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30514-2/fulltext, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

Medium des – u.a. durch die zivile motorisierte Luftfahrt mitverursachten – anthropogenen Klimawandels dar, insofern die techno-kulturell induzierte Veränderung der materiellen Zusammensetzung der Atmosphäre dessen wesentliches Merkmal ist.[10] In diesem Zusammenhang sind weitere Formen techno-kultureller Einflüsse auf die Komposition der Luft zu nennen, von der sichtbaren Luftverschmutzung durch industrielle Produktion (Smog) bis hin zum unsichtbaren, vor allem durch den motorisierten Verkehr verursachten Feinstaub, dessen Konzentrationsniveaus in der bodennahen Luft seit etlichen Jahren immer wieder zum Gegenstand gesundheits- und verkehrspolitischer Debatten werden.[11]

In die Luft, die wir atmen, hat sich die ›technologische Bedingung‹ unserer Kultur unausweichlich eingeschrieben und indem wir in sie eingetaucht sind, exponiert die Luft eine existenzielle Medialität an der Schwelle von Natur und Kultur überhaupt. Erstaunlicherweise fällt das medienwissenschaftliche Interesse an der Luft als Medium in dieser breiten, medienphilosophischen Perspektive und den Medien der Lüfte im engeren Sinne, jedoch vergleichsweise gering aus.[12]

Ich möchte im Folgenden dazu beitragen, diese Forschungslücke zumindest ein wenig zu schließen, indem ich den Blick auf das wohl naheliegendste Medium der Luft richte: das Flugzeug. Das Flugzeug – insbesondere in seiner gewöhnlichen Gestalt als mit Düsentriebwerken ausgestattetes ›heavier-than-air‹-Verkehrsflugzeug – unterhält dabei eine mindestens doppelte

10 Unter Klimaaktivist·innen ist es so z.B. üblich geworden, die Komposition der Atmosphäre chronometrisch zu nutzen und z.B. das eigene Geburtsjahr in atmosphärischer Kohlenstoffdioxidkonzentration anzugeben, im Falle des Autors dieses Beitrags z.B. 340.90 ppm [Stand August 2021: 414,47] gemäß der NOAA-Daten, die auf https://www.co2.earth, zul. abgeruf. am 30.9.2021, aufbereitet werden.

11 Vgl. auch das Kapitel zu »Sensing Air and Creaturing Data« in Jennifer Gabrys: *Program Earth. Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.

12 Es gibt einen durchaus extensiven Forschungskorpus zu Drohnen als fliegenden Medien, vgl. exemplarisch *Culture Machine, Vol. 16*: »Drone Cultures«, hg. v. Rob Coley u. Dean Lockwood (2015), Für die frühe, nicht-motorisierte Luftfahrt vgl. darüber hinaus Hannah Zindel: *Ballons. Medien und Techniken früher Luftfahrten*. Leiden u.a.: Wilhelm Fink, 2020. Für den Vorschlag einer medienökologischen Medienmetereologie vgl. Stephen Groening: »Towards a Metereology of the Media«. In: *Transformations. Journal of Media & Culture*, 25 (2014), o. S., online unter http://www.transformationsjournal.org/wp-content/uploads/2016/12/Groening_Transformations25.pdf, zul. abgeruf. am 30.9.2021.

Beziehung zur Medialität der Luft. Erstens ist die spezifische physikalische Eigendynamik der Luft als kompressiblem Fluid (Fluiddynamik) *das* Grundprinzip moderner Aerodynamik. Flugzeuge fliegen nicht bloß *durch* die Luft (wie z.B. eine Raumsonde durch das Vakuum des Weltalls ›fliegt‹), sondern sie fliegen *mit* der Luft, indem sie sich derer Strömungseigenschaften (dynamischer Auftrieb) bedienen. Die Basisparameter der Luftströmung (Druck, Dichte, Temperatur, Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit, Feuchtigkeit) zu berücksichtigen ist daher Grundlage der Aviatik. Erfasst werden sie über diverse Mess- und Anzeigeinstrumente (Barometer, Altimeter, Thermometer, Pitotrohr, Windsack). Ebenso wichtig ist prognostische Wetterbeobachtung und -modellierung, die über Wetterkarten und verschiedene Notationssysteme (METAR, TAF) Parameter der Luft während der Flugplanung abschätzbar machen und auch noch während des Fluges berücksichtigt werden können.[13] Luftfahrt ist dementsprechend strikt an die Atmosphäre gebunden – orbitale und interstellare Fortbewegungsprinzipien divergieren von aerodynamischer Fortbewegung entsprechend grundsätzlich.[14]

Für die zeitgenössische zivile Luftfahrt ist die Luft aber ob der üblichen Flughöhen von 9000 bis 13000 Metern zugleich konstitutive Gefahr, die eine klare Innen-Außen-Unterscheidung erfordert, da die Sauerstoffkonzentration der Luft in diesen Höhen so niedrig ist, dass Menschen innerhalb kurzer Zeit das Bewusstsein verlieren würden. Das für die Zuführung von Frischluft notwendige Interface zwischen dem Flugzeuginnenraum (Druckkabine) und dem Außen der atmosphärischen Luft wird mittels Druckventilen und Druckreglern entsprechend rigoros überwacht und gesteuert. Die der Kabine frisch zugeführte Luft wird als Zapfluft (bleed air) der durch das Triebwerk strömenden kompressierten Luft entnommen ehe diese in die Brennkammern ein-

13 Für ein einfaches Beispiel: Windrichtung und -geschwindigkeit bestimmen z.B. die Operationsrichtungen von Flugplätzen. Gelandet wird i.d.R. gegen den Wind, für Kreuz- oder Rückenwindlandungen gibt es operationale Vorgaben und Grenzwerte von Fluggesellschaften, Flugsicherungsbehörden und Flugzeugherstellen, deren Einhaltung buchstäblich ›on the fly‹ gemäß der gemeldeten Wetterdaten berechnet werden muss.

14 David Mindell schildert in seiner Studie zur frühen Raumfahrt den Konflikt zwischen einer Traditionslinie, die Raumfahrt von der Luftfahrt ableiten wollte (und z.B. die Rolle des Piloten für die Steuerung betonte) und einer (schließlich sich durchsetzenden) Traditionslinie, die Raumfahrt stärker projektilhaft denkt und (automatisierte) Raketen, keine Weltraumflugzeuge konstruieren wollte. (Vgl. David A. Mindell: *Digital Apollo. Human and Machine in Spaceflight*. Cambridge u. London: MIT Press; insb. S. 17ff.)

tritt. Sie läuft anschließend durch einen Wärmetauscher bevor sie in das Klimaanlagensystem des Flugzeugs eingespeist wird.[15]

Luft ist für das Flugzeug mithin nicht nur aerodynamisches Medium, in dem und mit dessen physikalischen Naturgesetzlichkeiten es fliegt, sondern auch prekäre Substanz, deren Zu- und Abfuhr in das Innere des Vehikels rigoros reguliert und kontrolliert werden muss. Die Luft tritt hier somit als natürliches und als technisches ›Objekt‹ zugleich auf, als »faitiche«[16]: Einerseits bloß ›da‹, in diesem natürlichen Dasein aber auch umfassend mess- und berechenbar, d.h. in den technischen Prozess des Fliegens involvierbar, andererseits hochgradig technisch geformt und reguliert, gerade um dem ›natürlichen‹ atmosphärischen Habitat des Menschen unterhalb von 3000 Höhenmetern möglichst zu ähneln. Innerhalb des Flugzeugs gibt es einen privilegierten Ort, an dem diese beiden Dimension der Luft als Medium des Fliegens zusammengeführt werden, an dem Natur und Technik permanent abgetauscht werden: das *flight deck*, bzw. Cockpit[17].

2 Ästhetik des Cockpits

Wie ich im Folgenden argumentieren möchten, treten Natur und Technik im Cockpit dabei vor allem auch in ein ästhetisches Verhältnis zueinander. Das Cockpit als im Prinzip totale technische Situation der Mensch-Maschine-Interaktion dient so erstens der Wahrnehmbarmachung jener Umgebungsparameter, die dem Medium Luft eignen und den Flug des Flugzeugs bedingen. Insbesondere geht es dabei um Sichtbarmachung[18] via Anzeigen und Dis-

15 Hierbei kann es jedoch zu einer weiteren Gefahr kommen, nämlich der Kontamination der Kabinenluft z.B. durch Ölreste im Triebwerk, die potentiell neurotoxische Wirkungen (aerotoxisches Syndrom) haben können.

16 Bruno Latour: »Überraschungsmomente des Handelns. Fakten, Fetische und Faitiches«. In: Ders.: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2002, S. 327–359, hier S. 337.

17 In der englischsprachigen Welt hat sich, um die etymologisch mögliche, genderspezifische Referenz auf den Hahnenkampf zu vermeiden, der Terminus *flight deck* weitgehend durchgesetzt. Im Deutschen hingegen ist das Cockpit weitaus gebräuchlicher als die Pilot·innenkanzel, daher alterniere ich im Folgenden zwischen *flight deck* und Cockpit.

18 Auditive Signale sind in Cockpits zwar auch präsent, zumeist aber der Alarmierung vorbehalten, zeigen also hochkritische Ereignisse wie drohenden Strömungsabriss, Deaktivierung des Autopilots, Master Warning, Feueralarm, u.a. an.

plays: Auch Instrumentenflug (IFR) ist – wie der Sichtflug (VFR) – eine primär visuelle Operation, die aber nicht auf die subjektive Wahrnehmung der Außenwelt durch Pilot·innen, sondern durch geschulte Blicke auf normierte Anzeigen (typischerweise Fahrt- und Höhenmesser sowie Kompass, Künstlicher Horizont, Variometer und Wendezeiger) vollzogen wird.[19] Fliegen ist eine technisch-visuelle Operation, die sich u.a. an ästhetischen Kriterien bemisst, etwa der *symmetrischen* Ausrichtung der Flügel über dem Künstlichen Horizont für den Horizontalflug, der *präzisen* Ausrichtung von beweglichen Zeigern an fixen Markierungen (z.B. für die Einhaltung der Flughöhe auf dem Altimeter oder die Einhaltung einer Steig- oder Sinkrate auf dem Variometer), bzw. deren *sanfter* Bewegung im Falle einer Fluglageänderung oder der *farbästhetischen* Ausrichtung von Zeigern an colorierten operationalen Bereichen z.B. von Triebwerks- oder Geschwindigkeitsanzeigen, etwa im Fall des ›green dot speed‹, der bei Airbus die optimale Fluggeschwindigkeit für die jeweilige Flugkonfiguration (Klappen, Fahrwerk) angibt. Für die Einhaltung der von den Flugcomputern errechneten optimalen Ausrichtung, bzw. der im Autopiloten selegierten Parameter des Flugzeugs (*flight director*) werden typischerweise magentafarbene Markierungen gewählt. Besonders anschaulich wird dies in multifunktionalen modernen Glass Cockpits, die verschiedene Anzeigen miteinander kombinieren.[20]

19 Vgl. Branden Hookway: »Cockpit«, In: Beatriz Colomina et al. (Hg.): *Cold War Hothouses. Inventing Postwar Culture, from Cockpit to Playboy*. New York: Princenton Architectural Press, 2004, S. 22-54; hier: S. 40f. Vgl. außerdem Tobias Nanz: »Blindflug. Instrumente und Psychotechnik des Piloten. In: *Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften*, 14, 3 (2003), S. 29-49.

20 Vgl. Abb. 1.



Abb. 1: Digitales Primary Flight Display (PFD) einer Boeing 737.[21]

21 »A Boeing 737‹s primary flight display«. Auf: Wikipedia, dort datiert am 4.6.2015, https://en.wikipedia.org/wiki/Primary_flight_display#/media/File:Primary_Flight_Display_of_a_Boeing_737-800.png, zul. abgeruf. am 4.4.2022, Bildrechte: Public Domain. Zur Erläuterung: Ganz links das Geschwindigkeitsband, auf dem der operationell zulässige Bereich farblich unmarkiert ist, die operationell unzulässigen Bereiche (overspeed oder stall speed) rot und Grenzbereiche gelb markiert sind. In Magenta ist darüber die im Autopiloten, bzw. durch den Flugcomputer selegierte Geschwindigkeit angezeigt, grün markiert sind die Geschwindigkeitsfenster für Klappenstufen (UP, 1, 10) sowie der Referenzgeschwindigkeit für die Landung (REF). Die tatsächliche Geschwindigkeit (weiße 175 vor schwarzem Hintergrund) entspricht hier der im Autopilot selegierten Geschwindigkeit (magentafarbene 175 oben, bzw. magentafarbene pfeilartige Markierung) und ist perfekt an der Geschwindigkeitsmarkierung – *speed bugs* – für das Ausfahren der nächsten Klappenstufe ausgerichtet. Es handelt sich dabei um die maßgebliche Geschwindigkeit gegenüber der Luft – die weitaus weniger wichtige Geschwindigkeit gegenüber dem Boden findet sich unterhalb davon (GS 181, d.h. leichte Rückenwindkomponente). In der Mitte befindet sich der Künstliche Horizont, der selbst über die farbliche Codierung von Boden und Himmel operiert. Die schwarzen Balken repräsentieren die Flügel und damit die

Wie Edwin Hutchins im Rahmen der Theorie der *Distributed Cognition* und anhand eines analogen Fluggeschwindigkeitsanzeigers, der manuell mit ›speed bugs‹ gespickt wird, argumentiert hat, sind Instrumente keine bloßen Anzeigen, sondern transformative Akteure in einem Prozess verteilter kognitiver Leistungen. ›Speed bugs‹ transformieren so in Hutchins Beispiel eine numerische, fehleranfällige Erinnerungsaufgabe (›Bei welcher Geschwindigkeit ist welche Klappenkonfiguration korrekt?‹) in eine räumliche Relation von fixer Markierung und beweglichem Zeiger. So ist dann nicht mehr der numerische Abgleich von erinnerter und angezeigter Geschwindigkeit für sämtliche Klappenkonfigurationen erforderlich, sondern lediglich die Beurteilung der spatialen Relation (Nähe von Markierung und Zeiger): »Speed bugs do not help pilots remember speeds; rather, they are part of the process by which the cockpit system remembers speeds.«[22]

Wie es in den colorierten digitalen Displays heutiger Glass Cockpits farbenfroh vor Augen tritt, handelt es sich – wie ich hinzufügen würde – bei diesen Operationen immer auch schon um ästhetische Prozeduren, die Flugtätigkeit u.a. an Symmetrie, Präzision, Sanftheit und Farbvalenzen ausrichten. Cockpits sind folglich technoästhetische Räume nicht so sehr, weil ihre Technizität ästhetisiert wird, sondern weil ästhetische Wahrnehmung Funktions-

Rolllage, die hier wie gewünscht völlig symmetrisch ist. Wiederum in Magenta gehalten sind die Linien, die die errechnete optimale vertikale (VNAV) und laterale (LNAV) Kursausrichtung wiedergeben, das weiße Quadrat im Zentrum repräsentiert die tatsächliche Ausrichtung des Flugzeugs, die wie gewünscht mit dem Kreuzungspunkt beider Linien identisch ist. Rechts davon befindet sich das Band für den Höhenmesser mit der aktuellen (ca. 2700 Fuß) sowie der selegierten Flughöhe (1400 Fuß, als magentafarbene Zahl oben markiert sowie unten als Markierung angedeutet). Wiederum rechts davon das Band für das Variometer, das einen leichten Sinkflug (ca. 400 Fuß/Minute) anzeigt. Die Skala des Bandes ist offenkundig nicht maßstabsgetreu: Kleine Änderungen im vertikalen Flugprofil wirken sich hier verhältnismäßig groß aus, um abrupte Fluglageänderungen gegenüber sanften Änderungen unwahrscheinlicher zu machen. Oben befinden sich Anzeigen für die Modi des Autopiloten, die anzeigen, dass die Geschwindigkeit durch die im Flugcomputer (FMC) errechnete optimale Geschwindigkeit bestimmt wird (FMC SPD), ebenso die laterale und vertikale Ausrichtung (LNAV, VNAV PTH). Wir sehen hier also ein Flugzeug, das sich im flugcomputerkontrollierten finalen Sinkflug befindet und sich auf die Landung vorbereitet. Für all diese Informationen benötigen wir hier weder einen Blick nach draußen, noch einen Blick auf andere Instrumente, sie sind in die visuelle Präsentation kodiert.

22 Vgl. Edwin Hutchins: »How a Cockpit Remembers Its Speed«. In: *Cognitive Science*, 19 (1995), S. 265–288; hier S. 283. Vgl. weiterführend Edwin Hutchins: *Cognition in the Wild*. Cambridge u. London: MIT Press, 1996.

prinzip technischer Operationen im *Flight Deck* ist.[23] »Die Flugzeuginstrumente«, formuliert in diesem Sinne Tobias Nanz prägnant, »vermitteln […] nicht bloß Daten zwischen der Außenwelt und dem Cockpit, sondern schreiben sich – etwa anhand der Präsentationsform – selbst in diese Daten ein.«[24]

3 Filmen im Flug

Im Folgenden möchte ich zeigen, dass diese operative Technoästhetik des Cockpits in ihrem doppelten Bezug zum Medium Luft als Naturgröße und technischer Parameter auch zum operativen filmischen Prinzip von Cockpitvideos wird, die Pilot·innen selbst aufzeichnen und etwa auf YouTube verbreiten. Es gibt eine Reihe von Kanälen (z.B. Live from the Flight Deck, Rodrigo David, High Pressure Aviation Films, cfm56, Manwel Farrugia, Everyday Airline Pilot, AirlinePilotVids, Pilot Blog, Bravo Delta 737, uvm.)[25] mit etlichen hundert bis zu mehreren hunderttausend Abonnent·innen die in unterschiedlichen Frequenzen nahezu ausschließlich Cockpitvideos veröffentlichen. Einzelne Videos können dabei über mehrere Millionen Aufrufe erreichen. Hier kann von einem veritablen Subgenre filmender Berufspilot·innen gesprochen werden, das in den letzten Jahren neben das etablierte flugfilmische Amateurvideo-Genre des ›Planespottings‹ getreten ist.[26]

23 Die ästhetische Dimension dieser Wahrnehmungsleistung ist bei Hutchins zwar angedeutet, wenn er die kognitiven Operationen des Cockpit Systems als »a combination of recognition, recall, pattern matching, cross modality consistency checking, construction, and reconstruction that is conducted with a rich set of representational structures« (ebd., S. 284) beschreibt, aber nicht ausgeführt.

24 Nanz: »Blindflug«, S. 44. [Auslassung: D.M.].

25 Vgl. auch die journalistische Einschätzung von Nathan Heller: »The Fortifying Pleasures of YouTube Cockpit Videos«. In: *The New Yorker*, 29.1.2016, online unter https://www.newyorker.com/culture/cultural-comment/the-fortifying-pleasures-of-youtube-cockpit-videos, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

26 Es gibt weiterhin eine Vielzahl an Privatpilot·innen, die ihre Flüge – z.T. zu Trainingszwecken – filmen. Diese werden hier aber ebenso außer Acht gelassen wie professionelle Filmproduktion – z.B. Just Planes oder PilotsEye.tv – und verwandte fotografische Praktiken (vgl. dazu: David Yanofsky: »The Fortifying Pleasures of YouTube Cockpit Videos«. In. *Quartz*, 11.12.2014, online unter https://qz.com/233165/the-pilots-of-instagram-beautiful-views-from-the-cockpit-violating-rules-of-the-air/, zul. aufgeruf. am 30.9.2021).

Für das Entstehen dieses Genres gibt es ein doppeltes mediales *a priori* von Software und Hardware: Es ist erstens an das Aufkommen jener digitalen Plattformen – allen voran YouTube – gebunden, die es Nutzer·innen ermöglichen, selbstproduziertes Material kostenfrei an ein potentiell sehr großes Publikum zu distribuieren und ggf. zu monetarisieren. Die niederschwellige Verbreitungsmöglichkeit begünstigt das Entstehen videografischer Nischen, die sich einst über private Filmclubs o.ä. mühsam hätten organisieren müssen. Zweitens ist das Cockpitvideo an die Miniaturisierung von Kameras gekoppelt wie sie unter dem proprietären Label der ›GoPro‹ firmiert. Die Miniaturisierung führt zum einen zur gesteigerten Portabilität des filmischen Equipments, die gerade im beengten räumlichen Setting des Flugzeugcockpits zweckdienlich ist. Zum anderen erlaubt sie auch die unaufdringliche Anbringung der Kameras am Körper oder an Oberflächen, so dass die Kamera filmen kann, ohne dass ein filmendes Subjekt sie steuern muss oder die Kamera als physisches Objekt Operationen im beengten Raum des Flightdecks behindern würde. Dies ist für filmische Formen, die professionelles und/oder hochkonzentriertes Handeln – etwa das Fliegen eines Verkehrsflugzeugs – dokumentieren, ganz offenkundig unerlässlich. Sogenannte ›sterile‹ Cockpit-Prozeduren der US-amerikanischen Federal Aviation Agency (FAA) und der European Aviation Safety Agency (EASA) untersagen Verkehrspilot·innen so auch explizit, unterhalb einer Flughöhe von 10000 Fuß nicht-essentiellen Tätigkeiten nachzugehen. Ihren Ursprung hat die GoPro in den Selbstdokumentationspraktiken von Extremsportler·innen (Wingsuitfliegen, Base und Bungee Jumping), die während der Ausübung ihrer Tätigkeit keine Möglichkeit haben, eine Kamera aktiv zu bedienen.[27]

Insofern sie nicht händisch bedient werden, werden die GoPros im Rahmen von Cockpitvideos mittels spezieller Halterungen meist an Fenstern oder Paneelen montiert – entweder für Over-the-Shoulder-Einstellungen an den seitlichen Fenstern oder als Dashcam an der Frontscheibe – oder seltener mittels Arm- oder Kopfbändern am Körper getragen. Dies hat u.a. auch den Effekt, dass die resultierenden Einstellungen die Gesichter der filmenden Pilot·innen nicht zeigen. Dies ist als Anonymisierungsstrategie nicht nur dem globalen Distributionsumfeld der Online-Plattform, sondern auch der Ambivalenz geschuldet, mit der Arbeitgeber und Regulierungsbehörden dem

27 Vgl. zur Medienkultur der GoPro Winfried Gerling u. Florian Krautkrämer (Hg.): *Versatile Camcorders. Looking at the GoPro-Movement*. Berlin: Kadmos, 2021.

Filmen im Flight Deck gegenüberstehen. Manche von Berufspilot·innen betriebene YouTube-Kanäle sind so von einem auf den anderen Tag stillgelegt worden, andere tragen große Sorge, dass weder Pilot·innen noch Fluggesellschaft direkt identifizierbar sind. Fluggesellschaften, für die der öffentliche Eindruck von Flugsicherheit weiterhin von überragender Bedeutung in der öffentlichen Kommunikation ist, fürchten dabei wohl, dass Passagiere filmende Pilot·innen als unprofessionell und das Filmen folglich als Sicherheitsrisiko betrachten könnten.[28] Manche Airlines setzen daher feste Rahmenbedingungen, unter denen sie diese ›wilden‹ Medienpraktiken ihrer Pilot·innenschaft gestatten.[29]

Ersichtlich wird durch den prekären Status der Cockpitvideografie, dass die filmische Erschließung des Flight Decks in sich bereits heikel ist. Dies liegt im Status des Cockpits als hermetischem Steuerungsraum begründet, der für Passagiere spätestens seit den Attentaten vom 11.9.2001 zum verbotenen Ort geworden ist. Genau diese Hermetik des Raums hat jene ästhetische Faszination zum Effekt, welcher Cockpitvideos wiederum ihre Popularität verdanken. Je stärker der physische Zutritt zum Flight Deck untersagt und verunmöglicht wird, desto größere Faszinationskraft übt der repräsentationale Zugang zum Cockpit aus – ein Umstand, der auch die Popularität der Flugsimulation als Computerspielgenre mit zu erklären vermag.

Die Cockpitvideografie ist damit auch nicht nur Alltags*dokumentation*, sondern besitzt – mindestens anteilig – auto-*ethnografischen* Charakter: Filme aus dem Flight Deck erschließen einen gewöhnlich unzugänglichen, d.h. fremden Raum. Dessen Fremdheit resultiert dabei nicht aus räumlicher Distanz oder Abgeschiedenheit, sondern aus der ›totalen‹ technischen Situation des Cockpits als »center of coordination«[30]. Seine Fremdheit ist also pri-

28 Es gibt mindestens einen dokumentierten Vorfall, bei dem ein Airbus A330-200 des britischen Militärs einen plötzlichen Sinkflug (4400 Fuß in 27 Sekunden) begann, der durch eine vom Fenster auf den seitlichen Steuerknüppel (sidestick) fallende Kamera erklärt wird (vgl. Military Aviation Authority: »INTERIM REPORT FROM THE SERVICE INQUIRY INVESTIGATING THE INCIDENT INVOLVING VOYAGER ZZ333 ON 9 FEB 14«, dort datiert mit 17.3.2014, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/293230/interim_si_voyager_report.pdf, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

29 So etwa British Airways, vgl. Gilbert Ott: »Is it Safe for Pilots to Take Photos from the Cockpit?«. In: *Traveler*, dort datiert am 22.9.2017, https://www.cntraveler.com/story/is-it-safe-for-pilots-to-take-photos-from-the-cockpit. Zul. abgeruf. am 30.9.2021.

30 Lucy Suchman: »Centers of Coordination: A Case and Some Themes«. In: Resnick, L. B. et al. (Hg.): *Discourse, Tools, and Reasoning: Essays on Situated Cognition*. Berlin: Springer, 1997, S. 41–62.

mär technokulturelle Alterität, die aber eben auch das tatsächliche Reisen in die Ferne ermöglicht. Vor der Erfahrung von anthropomorpher Fremdheit steht somit im Fall der Flugreise immer schon die technokulturelle Alterität des Cockpits, die physisch näher, aber dennoch unzugänglicher ist als all jene ›fremden‹ Orte, die an das Netz des globalen Flugverkehrs angeschlossen sind. Die videografische Erschließung weist dabei durchaus methodische Züge auf, die z.T. den Sicherheitsanforderungen des Filmens im Flug geschuldet sind und darauf abzielen, die operativen Erfordernisse des Filmens und des Fliegens so trennscharf voneinander zu scheiden, dass die filmische Operation von der subjektiven Erfahrung abgelöst wird: Pilot·in fliegt – Kamera filmt. Die ›Objektivität‹ des Kamerablicks ist mithin hier nicht gegeben, sondern situatives Erfordernis amateurfilmerischer Praxis, die professionelle Flugpraxis nicht kompromittieren darf.[31]

Gefilmt wird hier allerdings nicht mit wissenschaftlicher Intention, sondern eher unter soziomedialen Vorzeichen: Cockpitfilme sind vor allem auch Artefakte der Mit-Teilung, die Unsichtbares sichtbar werden lassen und Teilhabe von Außenstehenden an den inneren Vorgängen im Cockpit ebenso ermöglichen wie sie das Mitteilungsbedürfnis der Pilot·innen selbst bedienen: »to show […] what daddy does when he's at work«[32], beschreibt etwa ein Pilot die flugfilmerische Motivation als »bonding agent«[33] soziomedialer Intimitätsgefüge.

Schließlich sind die Filme dieses Mikrogenres außerdem hochgradig ästhetisiert: Sie zeigen nicht nur, sondern sich des Zeigens äußerst bewusst und bedienen sich dazu mehr oder weniger avancierter filmischer Mittel in mehr oder weniger gekonnter Art und Weise. Sie sind darin eben auch dezidierte Amateurfilme, die filmhandwerkliches Können ausstellen und Ästhetisierung als Mimikry an den professionellen Film betreiben. Das Ästhetische gehört

31 Für den veritablen ethnografischen Film allerdings wäre gerade die Fingierung eines solchen ›objektiven‹ Films im Kontext postkolonialer Reflexion hochgradig problematisch. Vgl. dazu Oliver Fahle: *Theorien des Dokumentarfilms zur Einführung*. Hamburg: Junius, 2020, S. 167ff.

32 Dave Wallsworth, zit. n.: Julia Buckley: »Meet the British Airways Pilot Filming From The Flight Deck to Deministify His Job«. In: *independent.co.uk*, dort datiert am 6.12.2017, https://www.independent.co.uk/travel/news-and-advice/pilot-flight-deck-video-plane-landing-british-airways-recording-film-johannesburg-dave-wallsworth-a8094646.html, zul abgeruf. am 30.9.2021.

33 Richard Chalfen: »Cinéma Naïveté: A Study of Home Moviemaking as Visual Communication«. In: *Studies in Visual Communication*, 2, 2 (1975), S. 87–103, hier S. 99.

somit ganz wesentlich zum Register des Soziomedialen hinzu: Wenn Cockpitfilme Mitteilung einer Erfahrung sind, dann produzieren sie sich als genuine Mitteilung einer vor allem auch ästhetischen Erfahrung. Wie ich im Folgenden beschreiben möchte, oszilliert diese ästhetische Erfahrung zwischen den Registern von Natur- und Technikerfahrung, überführt diese Register ineinander und lässt sie zuweilen gar ununterscheidbar werden. Cockpitfilme, so die leitende These, geben eingangs beschriebener doppelten Medialität der Luft somit einen filmischen Erfahrungsraum, der sich von der Repräsentation von Cockpits im professionellen Film nicht nur erheblich unterscheidet, sondern viel stärker die technoästhetische Natur von Flugoperationen zu erfassen vermag. Im Gegensatz zu einschlägigen künstlerischen Imaginationen medialer Einkapselung[34] haben wir es bei Cockpitvideos dabei vor allem mit der filmischen Transposition realer Erfahrungen zu tun, die etwa 300.000 Verkehrspilot·innen[35] weltweit wiederkehrend machen.

4 Live from the Flight Deck

Ich konzentriere mich auf einen der populärsten Filme des Microgenres ›Cockpitfilm‹, nämlich auf den Film »Live from the Flight Deck« vom 25.12.2015, der sich auf dem gleichnamigen, mit über 200.000 Abonnenten vergleichsweise sehr großen YouTube-Kanal für Cockpitfilme findet und bis April 2021 knapp 5 Millionen Mal aufgerufen und knapp 50000 Mal ›geliket‹ wurde. Das Video gehört zu den professionellsten Produktionen des Genres, was sich schon in der Selbstbeschreibung zeigt. Hier wird einerseits die Professionalität des filmenden Piloten[36] *als Pilot* hervorgehoben, indem die Berücksichtigung flugoperationeller Regularien während des Filmens hervorgehoben wird: »No handheld footage below FL100. During sterile cockpit operations, footage fil-

34 Vgl. dazu Andreas Broeckmann: »Körperkapseln. Spekulationen über die Medialität des Gehäuses«. In: Bartz, C. et al. (Hg.): *Gehäuse: Mediale Einkapselungen*. München: Wilhelm Fink, 2017, S.137–147.

35 »Airline and Business Jet Pilot Demand Outlook. 10-year view. 2020 update«, online unter https://www.cae.com/cae-pilot-demand-outlook-2020/CAE-Pilot-Demand-Outlook-2020.pdf, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

36 Im Folgenden wird die männliche Form verwendet, da es sich nach allem Anschein um einen männlichen Piloten handelt.

med from the jumpseat or with a camera mounted on a suction cup.«[37] Andererseits schlägt sich aber auch die (angestrebte) Professionalität als Filmer nieder, indem sehr detailliert – und als Serviceleistung für frequente Nachfragen interessierter anderer Amateurfilmer·innen – das filmische Equipment (Kameras, Linsen, Einstellungen, Software) detailliert aufgelistet wird und kopierrechtliche Einschränkungen vermerkt werden. Schließlich findet sich auch noch ein Verweis darauf, dass der filmende Pilot selbst zur Social Media-Figur geworden ist: So finden sich Links zum Facebook-Profil des Kanals, der über 500.000 Follower zählt, sowie zum Twitter-Profil (über 28000 Follower[38]) und zur Patreon-Seite, die gegen Abonnementgebühren exklusive Inhalte verspricht. Der filmende Pilot versucht das Hobby mithin auch dahingehend zu professionalisieren, dass er es zu monetarisieren versucht.[39]

Die lose narrative Struktur des Videos folgt dabei einer Tagebuchlogik, die eine ›rotation‹, d.h. eine mehrtägige Flugschicht des filmenden Piloten umfasst: Sie beginnt morgens in einem Hotelzimmer und endet schließlich über zahlreiche Flugsegmente (Start/Landung) und Tag/Nacht-Wechsel hinweg mit einer Landung. Dieser Struktur korrespondiert aber nicht das Bildmaterial: Wie ersichtlich wird, ist dieses vielmehr einer weitaus größeren Zahl an Flügen entnommen und hier in die Struktur einer ›rotation‹ montiert worden. Es findet hier auf der Ebene der Montage ganz offenbar eine Verdichtungsleistung statt, die Repräsentationsansprüche ganz gezielt unterläuft und die narrative Struktur auch hinter der Bildebene zurücktreten lässt: Das tagebuchartige Format dient als Aufhänger für die Präsentation von Cockpitbildern, nicht aber als deren Ziel. Die eigene Geltung der Bilder ungeachtet ihres narrativen Zusammenhangs steht so im Vordergrund des filmischen Zeigens. Genutzt wird dabei eine begrenzte Zahl von Bildtypen, die ich im Folgenden durchgehen und auf den technoästhetischen Raum des Cockpits rückbeziehen möchte:

37 »Live from the Flight Deck«. Auf: Youtube, dort datiert am 25.12.2015, online unter https://www.youtube.com/watch?v=FlzI8gKFhZc, zul. abgeruf. am 30.9.2021.

38 Alle Angaben Stand 5.4.2021.

39 In der höchsten Abonnementstufe (›Airline Pilot‹) bei Patreon werden sogar beide Funktionen, also Pilot und Filmer, wieder zusammengeführt. Diese verspricht für 22€/Monat nicht nur exklusive Videoinhalte, sondern auch noch »tips for your aviation career« (vgl. »Live from the Flight Deck«, online unter https://www.patreon.com/golfcharlie232, zul. abgeruf. am 30.9.2021.

4.1 Das verteilte Cockpit

Cockpitarbeit beginnt hier außerhalb des physischen Ortes des Flight Decks bereits im Hotelzimmer. Die Maschinen, die hier zum Einsatz kommen, sind Laptop und Kaffeeautomat und die Aufmerksamkeit gilt erstmal nicht dem Fluggerät, sondern der Luft und dem menschlichen Körper. Auf dem Laptop sehen wir Wetterkarten,[40] die Großwetterlagen modellieren und so grobe Einschätzungen für den Tagesablauf (mögliche Verspätungen, Ausweichlandungen, etc.) ermöglichen. Die Topographie des Cockpits nimmt so die Form jener medialen Netzwerke an, über die Wissen zirkuliert und distribuiert wird.



Abb. 2: Wetterkarte.[41]

Wir sehen zudem die Selbstverpflegung des fliegenden Körpers mittels Eiern, Speck und vor allem Kaffee. Letzterer wird über eine visuelle Analogie mit der Treibstoffversorgung des Flugzeugs ins Verhältnis gesetzt wird, schneidet das Bild doch vom in die Tasse strömenden Kaffee im Hotelzimmer direkt zum Anschalten der Treibstoffpumpen im *overhead panel* der hier und im weiteren

40 Vgl. Abb. 2.
41 Quelle für Abbildungen 2–13: »Live from the Flight Deck«, dort datiert am 25.12.2015, https://www.youtube.com/watch?v=FlzI8gKFhZc, zul. abgeruf. am 30.9.2021, Screenshots d. Vf.

Videoverlauf auftretenden Boeing 737 NG.[42] Das Anschalten der Treibstoffpumpen ist dabei ein Schritt, der in der Flugvorbereitung typischerweise erst später stattfindet, d.h. hier handelt es sich um eine nicht-chronologische und folglich sehr bewusste Montageentscheidung.

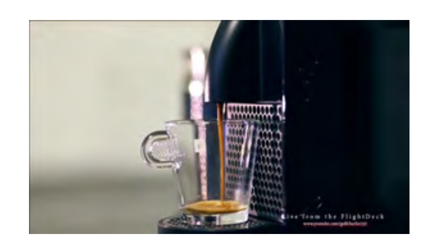




Abb. 3 u. 4: Kaffee und/als Treibstoff.

Das Cockpit ist hier also nicht nur räumlich und medial verteilt, sondern umfasst auch Systeme unterschiedlicher Natur: Neben dem Flugzeug, dessen Schalter umgelegt und dessen Knöpfe gedrückt werden wollen, gibt es den menschlichen Körper, der mit Energie versorgt zu werden hat: Wie das Kerosin durch die Treibstoffleitungen hat das Koffein durch die Nervenbahnen zu fließen. Dies ist nicht nur figurativ zu verstehen: Aufgrund der Schichtarbeit, der z.T. langen Anreisezeiten zum Dienstort sowie ggf. der Zeitzonendifferenzen ist Müdigkeit ein ernstzunehmendes Problem für die Flugsicherheit, auf die insbesondere Pilot·innengewerkschaften immer wieder aufmerksam machen.[43] Selbsttechniken zur Müdigkeitsreduktion und -vermeidung sind daher für Pilot·innen durchaus bedeutsam. Sichtbar wird so ein Verständnis des menschlichen Körpers als Subsystem innerhalb des verteilten kybernetischen Systems des Cockpits, das technische und nicht-technische Entitäten involviert, deren Funktionslogiken einander zum Teil ähneln.[44]

42 Vgl. Abb. 3 u. 4.

43 Vgl. z.B. den Bericht der European Cockpit Association (ECA): »Pilot Fatigue. Barometer«, online unter https://www.eurocockpit.be/sites/default/files/eca_barometer_on_pilot_fatigue_12_1107_f.pdf, zul. abgeruf. am 30.9.2021.

44 Auch das Flugzeug würde Müdigkeit, z.B. des Materials der Druckkabine kennen, diese ereignet sich jedoch auf völlig anderen Zeitskalen als die Müdigkeit menschlicher Körper.

4.2 Autonomie des Cockpits

Die Integration von Mensch und Maschine in ein übergeordnetes Cockpitsystem wird auch visuell vollzogen. Denn insofern die Kamera nicht an den menschlichen Operateur gebunden ist, erzeugt sie Perspektiven, die nicht mehr an menschlichen Blicken ausgerichtet sind (OTS-Perspektive), sondern etwa als Dashcam den imaginären *point-of-view* des Flugzeugs selbst einnehmen.[45]



Abb. 5: Point of View-Shot des Flugzeugs.

Dieser technisch-autonome Blick, dessen immersiver Charakter sich in das Genre der GoPro-Filme sehr gut einfügt, wird komplementiert durch Formen der Visualität, die nicht mehr zeigenden, sondern nur anzeigenden Charakter haben. Solche visualisierenden Anzeigen, die auf technische, sensorische, d.h. nicht-menschliche Wahrnehmung rekurrieren stehen im Zentrum einer Reihe von *close-up*-Einstellungen, in denen die Instrumente und Anzeigen in den Blick gerückt werden.

45 Vgl. Abb. 5.

Die gezeigten Anzeigen beziehen sich dabei einerseits auf die Fähigkeit des Flugzeugs, sich selbst– etwa die Triebwerke mittels der Triebwerksanzeigen N1 (Wellendrehzahl der Niederdruckturbine) und EGT (*Exhaust Gas Temperature*) auf dem EICAS (*Engine Indication and Crew Alerting System*)-Display[46] – oder die Umwelt zu beobachten – etwa in Form des Wetterradars, dessen grafische Präsentation in das Navigationsdisplay integriert ist.[47]



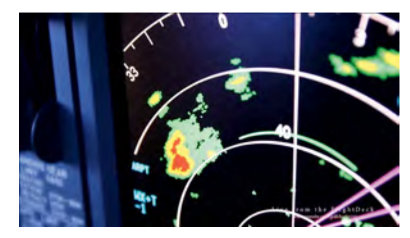


Abb. 6 (links): EICAS-Display
Abb. 7 (rechts): Wetterradar auf dem Navigationsdisplay.

Filmisch beobachtet werden hier also Selbst- und Fremdbeobachtungen eines technischen Systems, dessen sensorische Kapazitäten menschliches Perzeptionsvermögen konstitutiv übersteigen. Die filmische Beobachtung hat dabei einerseits ein operatives Verhältnis zu diesen Anzeigen: Gezeigt wird zunächst für jede Flugphase die operational korrekte Indikation. So sehen wir in der Einstellung, die vor das EICAS-Display[48] geschnitten ist, das Flugzeug in der Dashcam-Perspektive auf die Startbahn rollen. Im Bild sehen wir dann – ersichtlich an der weißen Markierung außerhalb der oberen beiden Halbkreise, die zwischen ›4‹ und ›6‹ steht und die durch den Schubhebel selegierte Soll-Wellendrehzahl angibt – wie die Triebwerke zum Start zunächst auf knapp 40% N1-Schub hochgefahren werden, dort kurz (zur Überprüfung korrekter Funktionalität) gehalten werden, bis sie schließlich bis zum errechneten Takeoff-GoAround-Schub (TOGA, grüne Pfeilmarkierung auf dem EICAS-Display) beschleunigt werden. Die darauffolgende Einstellung zeigt dann

46 Vgl. Abb. 6.
47 Vgl. Abb. 7.
48 Vgl. Abb. 6.

auch aus Dashcam-Perspektive das sich auf der Bahn in Bewegung setzende und schließlich startende Flugzeug.

Der Kamerablick auf die Anzeigen stellt hier somit qua Sequenz jene operationellen Blicke nach, die als *monitoring* ins Aufgabenfeld der Pilot·innen fallen. Dies setzt sich in weiteren sequentiell montierten Einstellungen fort, die etwa die Bedienung des Autopiloten und daraus resultierender Änderungen automatischer Flugmodi vom manuell selegierten vertikalen Steigflug (V/S) zum automatisch errechneten vertikalen Flugprofil (VNAV), des Klappenhebels und daraus resultierenden Veränderung der Klappenanzeige sowie des Flugmanagementcomputers (FMC) und daraus resultierender Kursänderungen auf dem Navigationsdisplay. Vorgeführt wird hier also ein prüfender, professioneller Blick auf Instrumente und Anzeigen und deren Feedbackschlaufen. Die ästhetische Komponente ließe sich als Äquivalenzästhetik charakterisieren: Der Änderung einer Einstellung in einer Komponente des Cockpitsystems hat die Änderung an anderer Stelle und mit spezifischer Wertigkeit zu entsprechen: Die Verstellung des Klappenhebels um eine physische Stufe *muss* zur Änderung der Klappenanzeige um eine grafische Stufe führen. Der hier vorgeführte Blick achtet als geschulter Blick eines involvierten ›observers‹, »who sees within a prescribed set of possibilities, one who is embedded in a system of conventions and limitations«[49] auf die strikte Einhaltung dieses Äquivalenzsystems und situiert sich damit in den Feedbackschleifen des technischen Systems selbst. Der Blick selbst ist ein technischer, gerade weil er ästhetische Wahrnehmung in spezifischer Weise in Dienst nimmt.

Zugleich zeigt das Cockpitvideo aber auch Einstellungen, die sich von diesem technischen Blick fallweise lösen, denen also die Funktionsäquivalenz von Aktion und (angezeigter) Reaktion nicht mehr oder nur noch vage abzusehen ist. So ist die Anzeige des Wetterradars[50] zwar sequentiell mit einer Regenszene verschaltet, entspricht dieser aber nicht funktional.[51] Durch die gewählte diagonale Perspektive wird außerdem ein vollständiger Blick auf die Anzeige verwehrt, so dass eben auch die eigene grafische Qualität der hochauflösenden Displays, insbesondere das Verhältnis zwischen klaren geometrischen Formen (Kreisbögen, Linien) und den diffusen, keiner geometrischen Logik

49 Jonathan Crary: *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge/London: MIT Press, 1992, hier S. 6.

50 Vgl. Abb. 7.

51 Gemäß der Anzeige wäre die durch den Radar detektierte feuchte Luft über 40 nautische Meilen vom Flugzeug entfernt und abseits des gewählten Kurses.

folgenden Farbintensitäten in den Vordergrund rückt. Ästhetisch produktiv wird darin das Verhältnis zwischen der epistemischen Ordnung der Anzeige mit ihren numerisch kodierten geometrischen Maßstäben und dem zwar darin einordbaren, in sich aber ungeordneten angezeigten Radarecho, eine Art technoimpressionistische Wolkenmalerei.

Virulent wird in diesem ästhetischen Spannungsverhältnis zwischen geometrischer Ordnung und technosensorisch detektierter Unordnung ein Innen-Außen-Verhältnis: Das Flugzeug stiftet in der Autonomie seiner technischen Wahrnehmung innere Ordnungsverhältnisse, die präzise dazu dienen, der diffusen Qualität seiner Umgebung Form zu geben und farblich kodierte Zonen gesteigerter Unordnungsintensitäten (Turbulenz) vermeiden zu können. Diese ästhetische Wertung zwischen innerer Ordnung und äußerer Unordnung, in der letztere als potentielle Gefahr auftritt, kehrt sich in einer Reihe weiterer Einstellungen jedoch um, die aus dem Cockpitfenster heraus Wetterphänomene (besonders prägnant etwa Gewitterwolken) in den Blick nehmen. Dort erscheint die äußere Gefahr dann als ästhetische Faszination, insofern sie auf erhabener Distanz gehalten wird. Dies gilt in der Folge dann auch für nahezu sämtliche Einstellungen, die sich auf die Außenwelt richten (Städte, Berge, Landschaften, etc.) richten. Was innerhalb des technischen Systems des Cockpits als Ordnungsbedrohung und Gefahr erscheint, wird beim Blick aus der Distanz Objekt einer Erhabenheitsästhetik, die für den ›aerial view‹ in der visuellen Kultur[52] prägend ist, gerade weil Betrachter und Betrachtetes, Subjekt und Objekt voneinander geschieden werden, der Blick also um die körperliche Involvierung des Betrachters bereinigt wird. Diese Differenz zwischen privilegierten, zentrifugalen Blicken nach Außen und potentiell klaustrophobischen, zentripetalen Blicken auf das Flugzeuginnere, in das der blickende Körper involviert ist, ist im Übrigen auch für die kinematographische Flugfilmästhetik sowie für die Innenraumgestaltung von Flugzeugkabinen eine wesentliche Unterscheidung.[53]

52 Vgl. Mark Dorrian u. Frédéric Pousin (Hg.): *Seeing from Above. The Aerial View in Visual Culture*. London u. New York: I.B. Tauris, 2013. Es gibt daneben noch eine weitere, sehr bedeutsame Tradition des Luftbildes, nämlich das strategisch-militärische Luftbild, das zumeist als orthogonales Luftbild Territorien ausspioniert und vermisst. Mit der Stationierung von Satelliten im niedrigen Erdorbit sowie der Entwicklung von unbemannten Drohnen wurde das Flugzeug (prominent im Kalten Krieg: die US-amerikanische U-2) als Transportmittel für Aufklärungskameras jedoch zunehmend irrelevant.

53 Vgl. Simon Rothöhler: »›Roger, Roger?‹ Notizen zu einer kleinen Taxonomie filmischer Flugbilder«. In: Juidth Keilbach u. Alexandra Schneider (Hg.): *Fasten Your Seatbelt!*

Die Erhabenheit bleibt aber episodisch: Hiervon zeugen eine weitere Klasse von Bildern, die gar nicht so sehr etwas zeigen, sondern vielmehr vom Entzug der Sichtbarkeit durch Regeln, Nebel und Wolken handeln, etwa beim nächtlichen ›Cloudsurfing‹ an den Grenzen einer Wolkendecke oder bei einer Low Visibility Landing mit nur vage sichtbarer Anflugbefeuerung.[54]

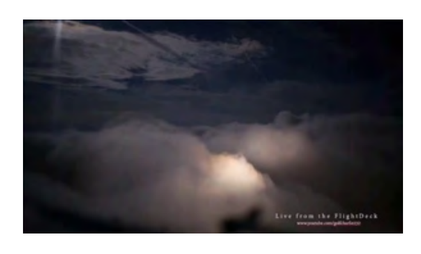




Abb. 8 (links): Cloudsurfing bei Nacht.
Abb. 9 (rechts): Low Visibility Landing.

Offenbart wird hier einerseits die Notwendigkeit technisch autonomer Wahrnehmung, da die bloß visuelle Orientierung nicht mehr ausreicht, um das Vehikel in seiner Umgebung zu situieren. Der Entzug äußerer Sichtbarkeit lenkt den Blick damit auch wieder zurück auf jene Visualisierungen von Umgebungs- und Lageparametern, die zur unabdingbaren instrumentellen Grundausstattung sämtlicher motorisierter Flugzeuge gehören.[55] Andererseits tritt hier auch die Medialität der Luft als physikalisches Medium der Verbreitung von Licht prägnant vor Augen. Nebel und Wolken sind schließlich nicht grundsätzlich verschieden von Luft, sondern ontologisch diffus[56] – Luft, deren chemische Paramater (Feuchtigkeit) sich wandeln. Was in der Erhabenheitsästhetik als Differenz von Hier und Dort, Subjekt und Objekt erscheint, erweist sich so als fragile Unterscheidung, die auf einer physikalischen Vermittlungsleistung der Luft als elektromagnetischem Leitmedium immer schon basiert.

Bewegtbilder vom Fliegen. Münster: Lit, 2009, S. 43–54; Dominik Maeder: »Light itself: Medienästhetik des Hintergrunds in der Flugzeugkabine«. In: Jens Schröter et al. (Hg.): *Ambient. Ästhetik des Hintergrunds*. Wiesbaden: Springer VS, 2018, S. 147–166.

54 Vgl. Abb. 8 u. 9.

55 Siehe etwa den prominenten Künstlichen Horizont in Abb. 9.

56 Vgl. Peters: *The Marvelous Clouds*, S. 260.

4.3 Das vernetzte Cockpit

Lässt das Umgebungsmedium Luft die Grenze zwischen Sichtbarkeit und Unsichtbarkeit fragil werden, so wird auch die Koordination der Bewegung des Flugzeugs in und mit der Luft prekär werden. Dies gilt am stärksten dort, wo das Fliegen ins Rollen überführt, die Luft als Medium der Fortbewegung durch den Boden abgelöst wird: der Landung.

Das Landen wird in der Tat im Video besonders in Szene gesetzt, nämlich in einer Abfolge von Matchcuts, über die diverse Landeanflüge auf unterschiedliche Anflüge miteinander in eins gesetzt werden.[57]







Abb. 10-12: Matchcut von drei Final Approaches auf unterschiedliche Flughäfen.

Durch die Matchcuts wird – völlig entgegen der Tradition fiktionaler Flugfilme, in denen gerade die Landung als finaler Akt heroischer ›airmanship‹ zelebriert wird – als repetitiver und standardisierter Vorgang vor Augen gestellt, der Ortsdifferenzen nivelliert und darüber die Landeprozedur als austausch- und erwartbaren Vorgang präsentiert. Gerade die Gleichförmigkeit von Anflugwinkel und -geschwindigkeit wird so ästhetisch wirksam und zwar als Effekt einer Feedbackästhetik, in der die korrekte Ausrichtung des Flugzeugs an der Landebahn nicht Spannungsdefizit, sondern Regelungserfolg ist.

57 Vgl. Abb. 10-12.

Dieser Flugsteuerungserfolg verdankt sich weder der Distribution des Cockpits noch seiner Autonomie, sondern seiner Vernetzungsleistung mit externen Navigationshilfen, die eine Kommunikation zwischen Boden und Luft und damit auch eine Navigationsleistung ermöglichen. Anschaulich wird diese Vernetzung hier zweifach: Zum einen sehr sichtbar in Form der charakteristischen Bahn- und Anflugbefeuerung, durch die die Kontur (Ränder, Mittellinie, Landeschwelle) der Landebahn geometrisch umrissen und farblich kodiert wird (*Runway Edge, Center und End Lights*) und zur Bestimmung von Lage und Anflugvektor optisch verlängert wird (*Approach Lighting System*). Seitlich versetzt finden sich außerdem die PAPIs (*Precision Approach Path Indicators*), die eine rasche optische Einschätzung des vertikalen Anflugwinkels erlauben und damit einen sehr einfachen Feedbackmechanismus darstellen.[58]

Hier steuert das Cockpit also nicht aus sich selbst heraus, sondern in Bezug auf die standardisierte, codierte visuelle Information, die materiell in die Gestaltung der Landebahn eingelassen ist. Der Blick aus dem Fenster vernetzt das Cockpit mit seiner Umgebung, insofern diese Umgebung darauf abgestellt ist, dem Cockpit informativ zuzuarbeiten.[59]

Dies ereignet sich selbstverständlich aber nicht nur für menschliche Augen, sondern auch (und vor allem) für technosensorische Wahrnehmung. Diese erfolgt typischerweise über das radiowellenbasierte ILS (*instrument landing system*). Dabei wird sowohl die horizontale (*localizer*) als auch die vertikale (*glideslope*) Position des Flugzeugs in Bezug auf je drei aufeinander abgestimmte Radiosignale ermittelt. Diese lassen sich auf dem Navigationsdisplay anzeigen, bzw. kann der *Flight Director* daraus Soll-Stellungen des Flugzeugs ermitteln, die Pilot·innen oder Autopilot in Ist-Zustände überführen können. In der Geschichte der Landesysteme hat sich dabei das bordgestützte ILS-Verfah-

58 Je nach Sichtwinkel zeigen die Lichter entweder rot oder weiß. Für den gewünschten Anflugpfad (*glide slope*) von ungefähr drei Grad sollten die Pilot·innen zwei rote und zwei weiße Lichter. Mehr rote Lichter bedeuten, dass das Flugzeug zu niedrig gegenüber dem vertikalen Standardprofil ist, mehr weiße Lichter, dass es zu hoch ist. Da die visuelle Codierung ›rot/tief; weiß/hoch‹ nur bedingt über Evidenz verfügt, existieren diverse Merksprüche, die Pilot·innen in der Ausbildung lernen, um die Assoziation korrekt herzustellen.

59 Es gibt natürlich für den Sichtflug (VFR) auch ›akzidentielle‹ Informationen, die der Umgebung entnommen werden können, etwa aus der Landschaft herausragende Orientierungsmarken wie Kirch- und Fernsehtürme und Schornsteine oder geometrische Formen (Autobahnen, Flüsse, u.a.), die behelfsweise ungefähre Informationen über Lage und Richtung geben können.

ren gegen das GCA-Verfahren (*Ground Controlled Approach*) durchgesetzt, das Anfluginformationen per Radar an die Bodenkontrolle weitergibt, die diese dann etwa per Sprachanweisung an die Flugzeugcrews weitergab. Die Durchsetzung von ILS erklärt sich primär aus einer technischen Eleganz, die in der Direktheit der Informationsübermittlung besteht und damit auch kommunikationslogistisch effizienter ist. Hinzu kommt aber auch eine soziokulturelle Komponente, die ausgerechnet in der Frage nach der Autonomie des Cockpits kulminiert: »Commercial pilots perceived in GCA a threat to their professional autonomy«[60], fasst Conway die Debatten um GCA und ILS zusammen.[61] Als Bedrohung der Autonomie erscheint dabei also nicht die Anleitung durch technische Systeme, sondern ausschließlich die Intervention anderer menschlicher Akteure in den Steuerungsprozess.[62]

Im Video tritt diese unsichtbare Vernetzung des Cockpits mit technischen Systemen der Außenwelt vor allem am Ende in Erscheinung. Gezeigt wird die Vorbereitung (Aktivierung von Enteisungssystemen, hohe Einstellung automatischer Rollbremsen) und Durchführung einer *Low Visibility* Landung,[63] die den Rückgriff auf Navigationshilfen erforderlich macht. In der OTS-Einstellung wird die durch den Nebel durchscheinende Anflugbefeuerung ebenso sichtbar wie – wenn auch sehr klein – die Anzeige der Navigationshilfen auf dem PFD (*Primary Flight Display*). Hier stößt das Darstellungsregime des Cockpitvideos an seine technischen und juridischen Grenzen, denn *close-ups* der Displays sind in dieser hochkritischen Phase des Flugs offensichtlich weder sinnvoll noch im Rahmen der ›sterile cockpit‹-Regelungen gestattet. Der ästhetische Effekt dieser Darstellungsgrenze ist eine Art technischer Magie: In hier visuell nicht mehr ganz nachvollziehbarer Weise gleitet das Flugzeug durch den Nebel und findet wie von Zauberhand eine Landebahn just im richtigen Moment vor. Auch hier hätten wir wieder eine Ästhetik des Regelungs-

60 Erik M. Conway: »The Politics of Blind Landing«. In: *Technology and Culture*, 41, 1 (2001), S. 81–106, hier S. 99.

61 Privatpilot·innen allerdings favorisierten eher GCA, da für das ILS-Verfahren teure ILS-Receiver im Flugzeug mitgeführt werden müssen, während die Kosten für GCA-Verfahren ausschließlich bei den Flughäfen liegt (vgl. ebd.).

62 Neben ILS existieren seit einiger Zeit satellitengestützte Anflugverfahren (RNP approach), die lange aufgrund fehlender Präzision nicht an die durch ILS erreichte Genauigkeit heranreichten, inzwischen aber immer weitere Verbreitung insbesondere dort finden, wo bodengestützte Landesysteme fehlen oder z.B. aufgrund topografischer Hindernisse nicht implementiert werden können.

63 Vgl. Abb. 9.

erfolgs, die diesmal aber Obertöne des Technologisch-Magischen, des ›Wunders der Technik‹ erhält.[64]

Hierzu fügt sich auch die bisweilen etwas penetrante Musik, die den visuell ausgestellten Funktionalismus von Regelkreisen überhaupt nicht aufnimmt, sondern ins Register des Hymnischen wechselt. Dies korrespondiert mit der Erhabenheitsästhetik der Außenaufnahmen, hier aber dann auch mit der ästhetischen Magie vernetzter und (teil-)autonomer technischer Systeme. In der Musik bewahrt sich hier dann eben auch doch ein Pathos von ›airmanship‹, der zwar nicht mehr die heroische Überwindung des Technischen durch den Menschen meint, die Erfahrungsweisen von Pilot·innen aber doch systematisch überhöht.

Diese Selbst-Überhöhung des filmenden Piloten nicht als heroischem Meister der Unterwerfung von Natur und Technik, sondern als privilegiertem Observator fremder Umgebungen ist so Effekt einer Verschiebung des Selbstverständnisses von Pilot·innen, die sich aber doch nicht als bloßes Glied in der Regelkette von Flugsteuerungssystemen begreifen möchten.

Das Filmen, so ließe sich schlussfolgern, dient Pilot·innen mithin also genau dazu, nicht nur Erfahrungen zu repräsentieren, sondern sie filmisch so zu transformieren, dass auch für die Flugfilmer·innen in der filmischen Darstellung neue Erfahrungen entstehen. Dies lässt sich am stärksten den Zeitrafferaufnahmen absehen, die vor allem bei Dunkelheit und mit hoher Lichtsensitivität gefilmt wurden und den Erdboden als diffuses, unter der Kamera hinweggleitendes Lichtermeer unterhalb des klar sichtbaren Sternenhimmels zeigen.[65]

64 Vgl. zur Wundergeschichte der Luftfahrt Natascha Adamowsky: *Das Wunder in der Moderne. Eine andere Kulturgeschichte des Fliegens*. München: Fink, 2010.
65 Vgl. Abb. 13.

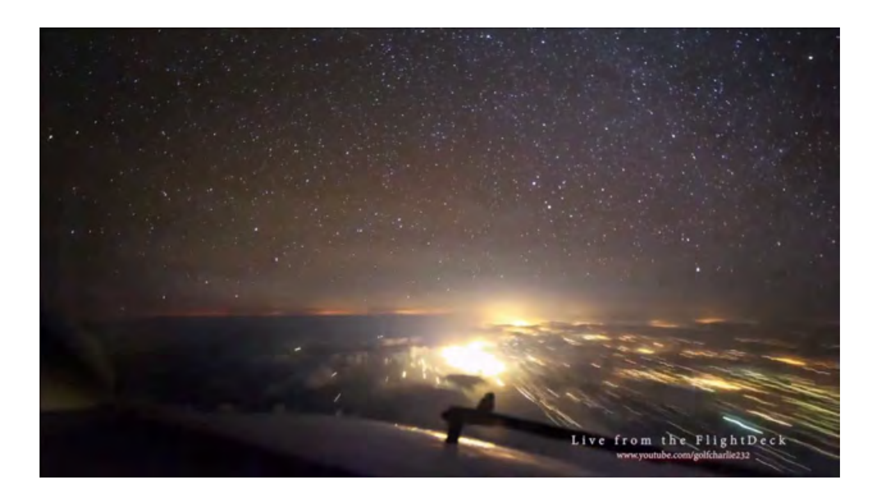


Abb. 13: Zeitrafferaufnahme.

Diese Einstellungen reihen sich vordergründig in den Typus der erhabenheitsästhetischen Landschaftsaufnahmen ein, die oben angeführt wurden. Sie führen jedoch eine weitere Dimension ein, nämlich die zeitliche Erfahrung der Flugdauer. Hier ereignet sich dann auch die wesentliche Erfahrungstransformation: Was mitunter als monotone, ereignislose, repetitive und ermüdende Tätigkeit des *monitorings* technischer Systeme, kurz: als Langeweile erscheint, wird hier zur spektakulär gerafften visuellen Erfahrung nicht nur der unterhalb hinwegströmenden Lichter, sondern auch noch des Weltalls, das hier als Ordnungsfigur die Unordnung und Unschärfe der Welt stabilisiert und gerade über den Kontrast zwischen den »regular cycles of the heavenly bodies and the whimsical happenings of the atmosphere«[66] ästhetisch genießbar werden lässt. Aus Langeweile wird filmisch so Ahnung von Ewigkeit und das Fliegen zu jener proto-religiösen Erfahrungsweise, die es ob der kulturhistorischen Rolle religiöser Himmelsimaginationen immer auch schon gewesen ist. Das vernetzte Cockpit verknüpft sich in dieser etherischen Überdehnung mit dem Licht und der Zeit selbst: Es wandelt sich vom technischen zum sakralen Ort.

66 Peters: *The Marvelous Clouds*, S. 166f.

5 Schluss: Natur und Technik

Bemerkenswert an den – hier an einem ob seiner Popularität herausgehobenen Beispiel – vorgeführten Cockpitvideos ist, wie stark sie von etablierten Repräsentationen von Pilot·innenschaft insbesondere im Hollywoodkino abweichen. Dies ist zum einen technisch, regulativ und soziomedial bedingt durch die weitestgehende Ausklammerung des (konventionell männlichen) Pilotenkörpers aus der Repräsentation. Zum anderen steht aber eine operative *First-Person*-Perspektive auf das Cockpit im Vordergrund, die z.B. auch durch Schnittfolgen betont wird. Ersichtlich wird daraus ein verändertes professionelles Selbstverständnis von Pilot·innen, die sich als Observator:innen technischer Systeme, als Systemmanager:innen positionieren, deren Arbeit in der Kooperation mit technischen Systemen erbracht wird. Darüber ereignet sich eine divergierende Bestimmung des Fliegens überhaupt: Von der aufregenden Bezwingung von Natur und Technik durch heroische Pilot·innen wird die Luftfahrt hier zur plan- und erwartbaren Tätigkeit, die nicht mehr für eine Ästhetik des Actionkinos, sondern für eine Technoästhetik von Regelungserfolgen taugt, die z.B. auch wesentliches Element von Computerspielen ist. Dabei wird dann auch die ästhetische Dimension technischer Operationen im Umgang mit den Medien des Fliegens ausgestellt. Diese Erfahrung des Fliegens als Teilhabe an einem kybernetischen Regelsystem wird zuweilen aber doch wieder an sakrale Erfahrungsweisen rückgebunden und sei es nur zur soziomedialen Selbsttransformation der zeitlichen Erfahrung (langweiliger) Dauer im Flight Deck. Aus medienwissenschaftlicher Perspektive sind diese Cockpitvideos aber nicht nur interessant, weil mediale Repräsentationen an kultursoziologische professionelle Selbstbilder von Pilot·innen rückkoppelbar sind, sondern weil sich in der Luftfahrt auch eine besondere Erfahrung von Medialität ereignet. Die Erfahrung einer ontologisch diffusen Medialität der Luft an der Schnittstelle von Natur und Technik, die für das Fliegen konstitutiv ist, durchzieht dabei auf mehreren Ebenen das ästhetische Gefüge dieser Flugfilme, die nicht so sehr an der Differenzierung von Natur und Technik, sondern den ästhetischen Momenten ihres Zusammentreffens interessiert sind. Technik-Ästhetik ist hier somit auch immer schon Natur-Ästhetik.

Oliver Ruf

Medien-›Eingriffe‹

Zur immanenten Ästhetik *Künstlicher Intelligenz*

»Die menschlichen Geschöpfe unserer heutigen Gesellschaft sind wie die Glühwürmchen besiegt und vernichtet worden, sie wurden aufgespießt und ausgetrocknet unter dem künstlichen Licht der Scheinwerfer, dem panoptischen Auge der Überwachungskamera oder der todbringenden Agitation der Fernsehbildschirme.«

Georges Didi-Huberman, Überleben der Glühwürmen (2012)

1 Für eine Poetik ästhetischer KI

Angesichts des besonderen Themas,[1] von dem aus ich hiermit argumentiere, und auch im Anblick des Interesses, das mich zu diesem führt,[2] habe ich mich für eine Art Experiment entschieden, das heißt für den Versuch, über *etwas* zu sprechen bzw. *jenes* zu bedenken, es *überhaupt* zu denken, indem ich mich homonym nähere: als Äquivokation, mithin indem mein sprachlicher Ausdruck gleichnamig wird – im Sprechen mit einer (meiner) Zunge, die verschiedene

1 Bei den vorliegenden Ausführungen handelt es sich um die Verschriftlichung eines Vortrags, den ich im Rahmen der Ringvorlesung *Machine Imagination. Kunst und KI* im Sommersemester 2022 an der Hochschule der bildenden Künste (HBK) Essen als Teil des Programms zur *KI Biennale Essen* am 15. Juni 2022 gehalten habe.

2 Zum Wissenschaftsjahr 2019 ›Künstliche Intelligenz‹ hat der Verfasser mit einem Ausstellungskubus beigetragen, der mittels des Computerspiels *FOX AI* das Thema sowohl kuratorisch vermittelt als auch kritisch reflektiert; der Beitrag wurde sowohl innerhalb der Dauerausstellung des Deutschen Museums Bonn als auch im Rahmen der Ausstellung *Ideenschmiede KI (Pop-Up-Box)* im Bikini Berlin gezeigt.

Positionen versprachlicht: wissenschaftlich, theoretisch, begrifflich, phänomenologisch, aber auch – vielleicht oder besser: ansatzweise – (sprach-)künstlerisch, wenigstens damit jedoch punktuell poetisch. Vielleicht.

Ich beginne dazu mit einer kurzen Frage und mit einer ebenso kurzen Antwort: »Was ist das Schreiben? Eine Macht, die wahrscheinliche Frucht einer langen Initiation, die die sterile Immobilität des Imaginären der Liebe aufhebt und ihrem Abenteuer eine symbolische Allgemeinheit verleiht.«[3] Das Spiel, das so beginnen kann und das Roland Barthes in einem Text über das *ständige Scheitern des Sprechens über das Geliebte* derart formuliert, ist vergleichbar mit einem ostinaten Aufflammen und beständigen Verlöschen, mit dem Auftauchen und Verschwinden: Licht – Verlöschen ... Licht – Verlöschen ... Licht – Verlöschen... Es ist die Konfiguration der *Luciole*, des Glühwürmchens. Mit ihr ergibt sich für mich, zumindest in diesem Augenblick einer Gegenwart, der Sinn, nicht nur einer Frage und einer Antwort, sondern eines ganzen Themas und darüber hinaus eines Zugriffs (wissenschaftlich, theoretisch, begrifflich, phänomenologisch, aber auch poetisch) durch ein geradezu inneres Pulsieren (Licht – Verlöschen ...), durch den sichtbar-unsichtbaren Unterschied zwischen Gemachtheit und Gegebenheit, der in dieser Schwebe gehalten wird. Was steht auf dem Spiel, wenn es keinen eindeutigen Sinn und keine eindeutige Lesart gibt: Wenn wir nicht anders können, als im Status des Glühwürmchens zu schweben, der von Erscheinungen aufgerufen wird? Mit anderen Worten: Wenn wir eingeladen sind, auf deren Anstoß zu horchen, der durch eine solche schwankende Bewegung ausgelöst wird, was bleibt dann zu erfassen? Denn das Flackern der *Luciole* bestimmt ein Phänomen, das in einer solchen Bewegung sich befindet, das beweglich ist, insofern es solche Spuren hinterlässt und so lesbar wird – als Flüchtiges, das übriglässt: Ereignisse und Spuren, das heißt sich seinerseits in der Bewegung eines Denkens befindet.

Hannes Bajohr hat in dieser Weise ebenfalls darüber nachgedacht, wie dasjenige, das flackert und damit flieht vor dem Festgehaltenwerden, und dasjenige, das begriffen werden soll, wie also auch das Verhältnis von Begreifen und dem Begrifflich-Fassen, genannt werden kann, obwohl dies vielleicht zwangsläufig durch die Finger gleitet: *Algorithmische Einfühlung*, heißt dies bei Bajohr, sowie *Für eine Kritik ästhetischer KI*. Es geht auch dort konkret um ein

3 Roland Barthes: »Das ständige Scheitern des Sprechens über das Geliebte«. In: Ders.: *Das Rauschen der Sprache. Kritische Essays* IV. Aus dem Franz. v. Dieter Hornig. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2005, S. 335.

Verhältnis, das heißt dasjenige von Kunst und Künstlicher Intelligenz, dem sich derart zahlreiche Widmungen bislang angenommen haben.[4] Und auch Bajohr verfolgt dazu zur Lektüre dieser Verhältnismäßigkeit eine ausgetragene Geste bzw. eine Gestik, die Spuren hinterlassen hat – und damit auch das, was sie bewegt und was durch sie in Bewegung gesetzt werden kann: die Flucht oder besser: das Flüchtige der *Luciole*, ihr Entfliegen, das das Denken in der Schwebe hält.

Dieses In-der-Schwebe-gehalten-Sein voller Übergänge zwischen unterschiedlichen Sinnen evoziert einen Affekt, der sich mit Bajohr anhand einer Anekdote illustrieren lässt, die Günter Anders 1942 in Kalifornien in sein Tagebuch notierte und die auch innerhalb von dessen Werk im Nachgang einen Platz erhalten hat. Während des Besuchs einer Technikausstellung habe sich ein Freund gewissermaßen geschämt, »ein Mensch und keine Maschine zu sein«,[5] ein »Scham-Motiv«, das »›Promethische Scham‹« heißen kann: »die Scham vor der beschämend hohen Qualität der selbstgemachten Dinge.«[6] Diesem Gedanken ist es insofern interessant, nachzufolgen, als diese Empfindung des Unfertigen gegenüber der regelrechten Perfektion der Maschine auf den unterstellten Makel verweist, »geboren statt produziert worden zu sein«[7] – was fragwürdig ist, jedoch wenigstens auf ein »*Unbehagen*« verweist; Bajohr nennt es das »Unbehagen, es könnte sich mit dem Statusverlust als Macher auch das hierarchische Verhältnis von Mensch und Maschine umkehren.«[8]

Dieser Bezug zum Schamhaften und zur Angst, schwächer: zur Sorge, erlaubt es nicht nur, jenes, wie ich es nennen würde, anthropologische Un-

4 Diese reichen schließlich bis hin zur Theoretisierung eines die so genannte KI überholenden Szenariums. Vgl. Nick Bostrom: *Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution*. Aus dem Engl. v. Jan-Erik Strasser. Berlin: Suhrkamp, 2016, sowie u.a. auch ders.: *Die Zukunft der Menschheit. Aufsätze*. Aus dem Angl. v. Jan-Erik Strasser. Berlin: Suhrkamp, 2018.

5 Hannes Bajohr: »Algorithmische Einfühlung. Für eine Kritik ästhetischer KI«. In: Ders.: *Schreibenlassen. Texte zur digitalen Literatur.* Berlin: August, 2022, S. 131–171, hier S. 131.

6 Günter Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. München: C.H. Beck, 1956, S. 23, zit. nach Bajohr: »Algorithmische Einfühlung«, S. 131.

7 Ebd.

8 Ebd., S. 132. Siehe dazu auch Stefan Rieger: »›Bin doch keine Maschine…‹. Zur Kulturgeschichte eines Topos«. In: Christoph Engemann u. Andreas Sudmann (Hg.): *Machine Learning. Medien, Infrastrukturen und Technologien der Künstlichen Intelligenz*. Bielefeld: transcript, 2018, S. 117–142.

behagen des Verhältnisses Mensch-Maschine zu befördern, sondern dessen Verlagerung hin zur Frage nach dem Verhältnis von Kunst und Maschine zu verschieben: Licht – Verlöschen … Licht – Verlöschen … Der Flug der *Luciole*, begleitet vom An und Aus, dann ebenfalls eine Metapher auch für die Verhandlung, die auch an dieser Stelle aufgerufen und fortgeführt wird, erlaubt es, Kunst anders zu denken, als Hervorbringung, die ob ihrer Erscheinung beschämt, die Angst machen kann, die besorgt – und zugleich anziehend ist: als eben *Künstliche Intelligenz*.

Die Argumentation erfolgt in folgenden Schritten: Zunächst werden im Blick auf Ästhetisierungsthesen Generatoren des Diskurses von ›Kunst und KI‹ entfaltet. Im unmittelbaren Anschluss daran soll ein Medienästhetik-Begriff eingeführt werden, mit dessen Hilfe plausibilisiert werden kann, wie eine Medien-›Welt‹ mit mehr beweglichen Möglichkeiten auch mehr Fluktuationen zwischen den Diskursen hervorbringt. Daraus ergibt sich dann eine Diagnose, der zufolge es sich als List des KI-Phänomens herausstellt, dieses Vorhaben von sich selbst in der Reflexion gleichsam zu emanzipieren. Was sich hier schließlich beispielhaft umkreisen lässt, ist die Plausibilität einer ›Kultur‹ des *flackernden Flatterns*. Mit dieser von mir letztendlich so genannten Betörung qua ›Kunst und KI‹ dampfen sämtliche Ansprüche der Medientheorie auf eine Praxis des Ästhetischen ein. Die konkreten Konsequenzen, die mit der Suche nach einem so um sich greifenden, vereinnahmenden und das Denken infizierenden Konzept einer solchen immanenten Ästhetik *Künstlicher Intelligenz* verbunden sind, münden in eine – kurze – Diskussion über die Ideen, die mit einer solchen Infizierung verbunden sind.

2 In ästhetischen Medien

Ich möchte im vorliegenden Augenblick allerdings gerade nicht über Sorge, Angst oder Scham *sprechen*, sondern die Beziehung von ›Kunst und KI‹ dahingehend werten, dass mit ihr sich ein bestimmter Stil auch im Sprechen manifestiert. Das Sprechen über ›Kunst und KI‹ impliziert ein Wissen und dann auch eine Macht über die Möglichkeiten, die sich darin ausdrücken. Auch hierfür gilt, dass wir somit, wie wiederum Barthes sagt, »den in der Zwangsläufigkeit seiner Macht erfassten Diskurs zum Gegenstand« haben, dass aber »die Methode nur auf die Mittel gerichtet sein [kann], die geeignet sind, diese Macht zu durchkreuzen, sich von ihr zu lösen oder sie wenigstens zu ver-

mindern.«[9] Foucault hat schließlich in gleicher Weise von einer »Verteilung und Aneignung des Diskurses mit seiner Macht und seinem Wissen«[10] gesprochen. Vorausgesetzt bleibt allerdings, dass derart zu sprechen (einen Diskurs zu führen), so erneut Barthes, nicht ausschließlich kommunizieren heißt: »[E]s heißt [auch] unterwerfen.«[11] Das bedeutet, dass die Frage, die *kritische Frage*, nach ›Kunst und KI‹ eine Differenz behandelt, die die Möglichkeit nicht ausschließt, dass diese Differenz Verschiebungen, Übergänge und Bewegungen zwischen ihren Phänomenen bedingt – und zwar ohne definitorische Festlegungen oder Endgültigkeiten. Gleichzeitig rückt damit ins Visier, was oft angegriffen wird, angegriffen werden soll und angegriffen werden muss: der Beherrschungswillen eines Diskurses, sein autoritärer Charakter.

Es geht dabei um die ›Verantwortlichkeit der Form‹,[12] mit der die Reichweite einer solchen Machtentbl*ößung aufgezeigt werden kann*. Es geht um die Befreiung des Sprechens, indem Erkundung stattfindet, statt sich auf ein fixiertes Wissen festzulegen: Licht – Verlöschen … Licht – Verlöschen … *als Zerstreuung in Fragmenten*, als Eingriffe in das Phänomen, das ›Kunst und KI‹ erst denkbar macht: *in* – ästhetischen – *Medien.* Dazu haben im Übrigen Christoph Ernst, Irinia Kaldrack, Jens Schröter und Andreas Sudmann das Folgende resümiert:

> Umso mehr KI als eine Größe fassbar wird, die über Gesellschaft mitbestimmt, umso klarer ist geworden, dass die Realität dieser Technologie maßgeblich durch Medien geprägt wird. Die Forschung an und Entwicklung von KI-Verfahren setzt umfänglich technische und nicht-technische Medien voraus. Damit sind nicht nur spezifisch technische Konfigurationen und Konstellationen von Software und Hardware angesprochen oder Medien im unspezifischen Sinne soziotechnischer Mediatoren von Wissenschaft und Technologie. Vielmehr sind z. B. gerade gegenwärtige KI -Technologien im hohen Maße von unterschiedlichen Medien (Bilder, Texte, Sprachen, Töne) als Lerndaten abhängig, die zudem massenhaft vorliegen müssen, damit intelligente Systeme ihre Aufgaben überhaupt erfüllen können. Umgekehrt ist KI Objekt medialer Darstellungen, Poli-

9 Roland Barthes: *Lecon/Lektion. Antrittsvorlesung im Collège de France, gehalten am 7. Januar 1977.* Aus dem Franz. v. Helmut Scheffel. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1980, S. 63.
10 Michel Foucault: *Die Ordnung des Diskurses. Inauguralvorlesung am Collège de France, 2. Dezember 1970.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1971, S. 31.
11 Barthes: *Lecon/Lektion*, S. 18.
12 Vgl. ebd., S. 25.

> tiken und Narrative, in denen Technologie im weitesten Sinn als gesellschaftlicher Gegenstand konkretisiert wird.[13]

Und im Fazit heißt es:

> Technologien der KI transformieren zunehmend alle Bereiche der Medienkultur: Man kann sicher schon davon sprechen, dass sich Medienkulturen Künstlicher Intelligenz etabliert haben, da Verfahren der KI in immer stärkerem Maße die Möglichkeiten der Wissensvermittlung und Wahrnehmung von Welt umgestalten. In Bezug auf Medien und der mit ihnen verbundenen Diskurse und Praktiken ergeben sich also verschiedene Überschneidungsbereiche. Wenn KI heute und mehr denn je eine prägende Kraft zeitgenössischer Formen von Medialität geworden ist und ihre Operationen in unterschiedlicher Form Medien voraussetzen, steht die Frage im Raum, welche Formen von Medialität KI in Relation zu ihren materiellen Bedingungen und zur Kommunikation mit anderen Entitäten ausbildet.[14]

Zu fragen bleibt aber auch, worauf auch an dieser Stelle hingewiesen wird, dass Medien stets auch ein eigenes ›Denken‹ und eigene ›Theorie‹ hervorbringen, was »im Zusammenhang mit KI eine andere Bedeutung bekommen kann.«[15] Das Englische, so wiederum auch Bajohr,

> kennt den Begriff Medium sowohl als *medium* wie als *media*. Es ist keine neue Beobachtung […], dass der Begriff *medium* mehrere Disziplinen durchquert, die ihn auf unterschiedliche Weise verwenden. Die beiden Hauptdisziplinen sind die Kunstgeschichte – mit *medium* im Singular und *mediums* im Plural – und die Medientheorie, einschließlich der Digital Humanities – mit *medium* im Singular und *media* im Plural […].[16]

Die erste Verwendung im Sinne eines künstlerischen Mediums betrifft zum Beispiel die Differenz zwischen Malerei und Skulptur, mithin deren sie unterscheidende Dimensionalität; die zweite Verwendung im Sinne eines Übertragungskanals betrifft etwa die eigentliche Materialität von Medien (im *Vordergrund* wie im *Hintergrund*, im *Frontend* wie im *Backend*), also etwa das

13 Christoph Ernst et al.: »Künstliche Intelligenzen. Einleitung in den Schwerpunkt«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 21.2 (2019), S. 10–19, hier S. 10.
14 Ebd., S. 19.
15 Ebd.
16 Bajohr: »Algorithmische Einfühlung«, S. 160.

Sichtbare und Bedienbare, das Ausgeführte und Ausführbare *sowie* den zugrunde liegenden Code, der dies alles – auch im Fall der KI – bestimmt. Damit gemeint ist nicht mehr das, was Lev Manovich in *The Language of New Media* eine Datenbanklogik genannt hat, also nicht, dass jedes Element die gleiche Bedeutung wie jedes andere hat, weil das Arrangement dieser Elemente variabel ist.[17] »Wenn es aber keine explizit kodierten Elemente mehr gibt, auf die einzeln zugergriffen werden kann – keine ›Datenbank‹ –, sondern nur noch statistische Abhängigkeiten, die über das ganze System verteilt sind, haben wir es nicht mehr mit einer Datenbanklogik zu tun«, zumal »wenn es in neuronalen Netzen gar keinen Code im traditionellen Sinn gibt.«[18]

Welche Spuren ihrer Funktionsweisen lässt uns diese immer andere Gestik, die sich den Medien, den Übergängen, dem Dazwischen von ›Kunst und KI‹, ›Kunst und Maschine‹, ›Kunst und Code‹ usw. öffnet, hier noch lesen? Da wir uns zwischen etwas Einem und etwas Anderem hin und her bewegen, drängt sich der Gedanke auf, dass ein Phänomen wie *Künstlich-intelligente Kunst* und die Art und Weise, in der jene im Diskurs wie im Flug Lichter wie Leerstellen setzt, uns die Möglichkeit gibt, mit gutem Gewissen ästhetisch zu entscheiden. Solche Entscheide bedeuten aber keine einschneidende Vereinfachung der fließenden Übergänge zwischen dem Beteiligten und auch kein Reduzieren der vielfältigen Beweglichkeit der Ausgangsphänomene, was die Entscheidung festschreiben würde.

Sie bedeuten die Wendung hin zum »Scheingegenstand« gemäß erneut Barthes, also zu dem, in dem etwas erscheinen soll, was bislang unsichtbar war, »oder, wenn man so will, nicht intelligibel im natürlichen Gegenstand« ist.[19] In seinem Text *Minds, Brains, and Programs* von 1980 unterscheidet John Searle ein »kanonische[s] Begriffspaar«, d.h. zwischen starker und schwacher KI:

> So gut wie alle Diskussionen um Kunst und Künstliche Intelligenz fallen unter eine von zwei, meist unausgeführten, Vorstellungen dessen, was eine künstlerische KI eigentlich ist oder sein soll. Sie unterscheiden sich in ihrem Anspruch immens und hängen vor allem an der zugestandenen

17 Vgl. Lev Manovich: *The Language of New Media*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000. S. 218, zit. nach Bajohr: »Algorithmische Einfühlung«, S. 163.

18 Ebd.

19 Roland Barthes: »Die strukturalistische Tätigkeit«. In: Dorothee Kimmich, Rolf Günter Renner u. Bernd Stiegler (Hg.): *Texte zur Literaturtheorie der Gegenwart*. Stuttgart: Reclam, 1996, S. 215–223.

> Selbständigkeit des kunstproduzierenden Systems. […] Starke KI bezeichnet [dazu] bei Searle die Herstellung eines künstlichen Bewusstseins inklusive aller für es konstitutiven Eigenschaften (für Searle ist das vor allem Intentionalität). Schwache KI ist dagegen eine bloße Hilfestellung zur Einsicht in die Modellierung des Bewusstseins. Meint starke KI also die funktionale Duplikation des Zielbereichs, ist schwache KI allenfalls eine Teilsimulation dieses Bereichs und hat höchstens eine heuristische, eine ›Werkzeug‹-Funktion […]. Entfernt man sich von Bewusstsein als Zielbereich, kann man analog auch von einer starken und schwachen künstlerischen KI sprechen. Die starke Vorstellung hätte die Duplikation des gesamten Herstellungsprozesses von Kunst zur Aufgabe. Die schwache dagegen würde Techniken wie neuronale Netze als Assistenzsystem in diesem Prozess betrachten, das darin lediglich Teilaufgaben übernimmt; das kann sehr weit gehen, aber eben nicht bis zum Punkt der Selbständigkeit, der der starken künstlerischen KI vorschwebt.[20]

In Searles Unterscheidung,[21] die ich im Folgenden kurz diskutieren möchte, kommt zum Vorschein, wie formale Systeme allein, unabhängig von ihrer Implementierung keine Intentionalität besitzen würden. Die Intentionalität, die bei Lebewesen zu beobachten sei, entsteht für Searle durch bestimmte *kausale Eigenschaften* des menschlichen Gehirns, während der Computer – des Jahres 1980 – nach Searle keine solche besitze, denn die Symbole, mit denen er arbeitet, haben für ihn keinen semantischen Bezug auf die wirkliche Welt, sondern besitzen nur syntaktische Bedeutung. Das menschliche Gehirn hingegen muss, so die Folgerung, bestimmte kausale Eigenschaften besitzen, die formale Systeme nicht haben. Im Vordergrund steht hier das Problem der Operationalisierbarkeit von Verhalten als Kategorie, um in einem Zielbereich zur Anwendung zu kommen. Ist dieser Zielbereich dasjenige, was als ›Kunst‹ bezeichnet ist, mithin ein Bereich, der (womöglich) gar nicht auf Intentionalität ausgerichtet ist, stellt sich die Möglichkeit starker künstlerischer KI auch begrifflich. Der Flug der *Luciole* verdient aber einen Namen, der ihr Licht-Geben und Licht-Verlöschen bezeichenbar macht. Das Flattern und wiederum Flackern, das dann Kunst meint, *das dann Kunst ist*, findet Eingang in der Bewegung, Bezüge zum Ästhetischen zu finden. *Und das ist der Moment der Me-*

20 Hannes Bajohr: »Keine Experimente. Über künstlerische künstliche Intelligenz«. In: Ders.: *Schreibenlassen*, S. 173–190, hier S. 176.

21 Vgl. John R. Searle: »Mind, Brains, and Programs«. In: *Behavioral and Brain Sciences* 3.3 (1980), S. 417–457.

dien, die (darauf komme ich gleich zurück) zu ›Kreativitätsmaschinen‹ mutmaßlich avancieren.

Dann geht es um die Thematisierung spezifischer Ausdrucks- und Wahrnehmungsformen im Kontext des Verständnisses und der Reflexion von so genannter *Künstlicher Intelligenz*, die die ›Wahrnehmung‹ künstlerischer Inhalte medial formieren bzw. medial produzieren, prozessieren und verbreiten, womöglich aber auch lediglich inszenieren, wiederaufführen und nachstellen (*reenacten*). ›Medienästhetik‹ ist dann auch an dieser Stelle ein Begriff, der (ausgehend der Bedeutung von Sinnlichkeit und Leiblichkeit *für die* und *bei der* Aufnahme von Wahrgenommenen) sowohl künstlerische wie kulturell-symbolische Formen – noch immer im Sinne Cassirers[22] – betrifft, die auf den Bedingungen von Medialität fußen. Daraus entsteht auch die *eigentliche* Formung und Gestaltung des Mediums ›KI‹, die dessen *eigentlicher* Inhaltlichkeit Ausdruck verleiht (jene ›vermittelt‹), indem etwa Kulturtechniken der Rezeption ermöglicht werden und gleichzeitig die damit konstituierte Kulturkommunikationsleistung entsteht: als ›gestaltete mediale Generierung‹, die formatiert und dann tatsächlich doch operationalisiert wird. Auch oder besser: insbesondere im Fall der Kunst tritt, medienästhetisch gesehen, eine »Wirkungskraft« hinzu, die die »Modalität« des Dargestellten (Erschaffenen) leitet.[23] Es ›erscheint‹[24] im Sinne Seels die Performation von dargestellten (erschaffenen) kreativen (vermeintlich autonomen) Maschinen, die *in* und *mit* dem Medium eine spezifische Produktions- und Rezeptionsästhetik evozieren.

Bei ›Kunst und KI‹ kann es denn auch darum gehen, entweder nur aus der Verteilung von Merkmalen eines Trainingssets einen Vektorraum mit dem Namen ›Kunst‹ zu modellieren und dazu in ihm beliebige Zustände zu interpolieren, nicht aber zu extrapolieren, die jenseits des Raums liegen.[25] Oder es geht darum, weniger die Maschine als kreativ und autonom zu denken, als sie in ein, wie wiederum Bajohr es nennt, »Geflecht aus historischen und sozialen Kontexten und Interaktionen« einzubetten: »Dabei ist der Verflechtungsgrad fast gleichgültig, kann von cyberartigen Mensch-Maschine-Assemblagen bis hin zu einem bloß instrumentellen Werkzeugverständnis reichen. Folge ist

22 Siehe dazu u.a. Hans-Jürg Baum, Helmut Holzhey u. Ernst Wolfgang Orth (Hg.): *Über Erst Cassirers Philosophie der symbolischen Formen.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1988.

23 Sybille Krämer: *Medien Computer Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1998, S. 14.

24 Vgl. Martin Seel: *Ästhetik des Erscheinens.* München: Hanser, 2000.

25 Vgl. Bajohr: »Keine Experimente«, S. 182.

jedenfalls eine zirkuläre Beeinflussung der Aktant[:innen], die fast notwendig neue Ästhetiken hervorbringt.«[26] Für eine derartige medienästhetisch geleitete sowie motivierte Reflexion von ›Kunst und KI‹ spielen schließlich dessen eigene »Möglichkeiten und Fähigkeiten«, dessen »Techniken« und »Mittel« *diesseits* wie *jenseits* ihres Phantasmas eine Rolle:[27] ihr, mit Benjamin gesprochen, *ästhetischer* ›Ort‹.[28]

Ihn durchquert die *Luciole*; sie bevölkert ihn. Will man mit Hilfe dieses Sprachspiels und dieser Metapher ›Kunst und KI‹ verstehen, muss man zwei Postulate verstehen, die nur dem Schein nach widersprüchlich sind, aber für viele Missverständnisse, wenn gar nicht Vorwürfe sorgen könnten. Als Erstes: *Das Leuchten der Käfer* heißt, hervorzuheben, dass das Verhältnis leuchtet, die Art, beide ›Welten‹, wenn man so sagen will, leuchtend zu denken, die Fähigkeit, leuchtend zum Ausdruck zu kommen, es leuchtend ins Rollen zu bringen und zu verändern: und zwar den Diskurs. Als Zweites: Heute ›Kunst und KI‹ als Leuchtkäfer zu verteidigen, heißt nicht, in Erinnerung zu rufen, wie dieses Verhältnis allein leuchtend wird; es heißt, auch sämtliche Versuche zu verteidigen, sie über jenes Leuchten hinauszuführen, um das Verhältnis stets zu verändern oder es anders zu artikulieren: im Verlöschen.

Dieses Verlöschen bedeutet keine Verabschiedung und keine Vernichtung. Es bedeutet auch kein Alternieren zwischen Altem und Neuem. Barthes würde sagen: ›*La luciole est l'arrière de l'avant-garde*‹ – das Glühwürmchen ist die Nachhut der Vorhut. Die Lichtsignale der Leuchtkäfer sind Kommunikationssignale, die von Leuchtorganen gesendet sind.

Bezeichnender Weise dienen sie, biologisch gesehen, dem Zueinanderfinden zwecks Paarung, und es ist auch nicht immer ein Blinken, sondern ggf. auch ein Dauerlicht, das jedoch irgendwann endet. Und auch kann es vorkommen, dass die Lockung (*Verlockung*) den Zweck hat, dass das Angelockte verspeist wird, mithin zum Tode führt, dahingehend *ver*-führt.

Wie man sieht, klingt im Angesicht von ›Kunst und KI‹ mal mehr, mal weniger deutlich verstohlen Mehrsinnigkeit, die im Spektrum von Geburt und Sterben oszilliert; und will man der verdichteten Sinntiefe, die durch dieses Verhältnis und die kritische Frage nach jener entsteht, gerecht werden, wird

26 Ebd., S. 183.

27 Ralf Schnell: *Medienästhetik. Zur Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*. Stuttgart: Metzler, 2000, S. 22.

28 Siehe dazu u.a. Detlev Schöttker: »Benjamins Medienästhetik«. In: Walter Benjamin: *Medienästhetische Schriften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2002, S. 411–433.

einem immer mindestens einer der Sinne entführt. Daraus ergibt sich ständig Ungleiches im Gleichen, gleichzeitig mehr und/oder weniger als ein Sinn: Spiel aus Differenzen. Wenn ein solches Spiel aus Differenzen hier von mir ›eingreifend‹ genannt wird, dann deshalb, weil es sich einer schlicht nur bewahrenden Funktionsweise nicht angleichen, sich nicht auf sie einschränken lässt: einer Funktionsweise, die einerseits jeden Unterschied ins Verhältnis zum einen, gleichen, mit sich selbst identischen Sinn und Wert setzt und, andererseits, notwendigerweise zahlreiche Ausschluss- und Verdrängungsmechanismen hervorbringen muss.

Denn, was dem Verständnis nicht dient, das kann dem Diskurs oft gestohlen bleiben. Doch ist die *Luciole* ›Kunst und KI‹ wie auch das Sprechen und Schreiben über sie im Projekt nicht zwingend verständlich: Im Projekt steht ihre Enthüllung, in der Methode die Demontage übereinandergeschichteter Bedeutungen, im Gegenstand die Untersuchung gegebener Aussagen.

3 Um ›Kunst und KI‹ fortzuschreiben

›Das Leben der Glühwürmchen ist ein Leben voller Glanz, Leidenschaft und Tragik‹ heißt es. Sie werden ›kleine Fackelträger‹ genannt und ihnen wird ›Hingabe‹ bescheinigt, mit der sie ›jede Nacht um ihr Leben leuchten‹. Wir sehen: Die *Luciole* hat realen und metaphorischen Sinn. Sie zeigt – ästhetisch – auf *das Medium* ›Kunst und KI‹ und auf *die Medien*, die ›Kunst und KI‹, ob stark oder schwach, möglich machen, denkbar machen, ihr Verhältnis als ›Hingabe‹ einlösen, indem sie leuchten (indem sie signalisieren, Signal werden). Natürlich ist das eine theoretische Überlegung und dadurch dem reflexiven Diskurs und seinen Funktionsweisen verpflichtet. ›Kunst und KI‹ versagt sich aber auch das Vergnügen nicht, als *Luciole* gelesen, d.h. in einer Glühwürmchen-/Leuchtkäfer-Lektüre die Bahnen einer unmittelbaren (konkreten) Beschreibung zu verlassen und in der Bewegung der Überlegung zu entfliegen, sich abstrakt davonzustehlen. Gleichzeitig verleugnet diese abstrakte *Luciole*, so wenig greifbar sie sein mag, sich nicht gegenüber dem, was ein ›Geflecht aus historischen und sozialen Kontexten und Interaktionen‹ genannt worden ist, was eine andere Formulierung für Historizität ist – kunstgeschichtlich wie mediengeschichtlich, aufgreifend wie eingreifend, Vorhut wie Nachhut, *Avantgarde* und *Arrièregarde*. Deshalb kann denn auch beispielsweise Christiane Paul konstatieren:

> Digitale Kunst [die hier auf KI basiert *und* jene inkludiert] hat sich nicht in einem kunstgeschichtlichen Vakuum entwickelt [...], sondern weist starke Verbindungen zu vorhergehenden Kunstrichtungen auf, darunter Dada [...]. Die Wichtigkeit dieser Bewegungen liegt in ihrer Betonung von formalen Anweisungen und ihrer Ausrichtung auf Konzepte [...]. Dadaistische Poesie ästhetisierte [beispielsweise] die Konstruktion von Gedichten aus zufälligen Variationen von Wörtern und Zeilen, wobei formale Anweisungen zur Anwendung kommen, um ein Konstrukt zu schaffen, das aus einer Verbindung von Zufall und Kontrolle besteht. Die Idee, dass Regeln ein Prozess zur Herstellung von Kunst sein können, hat eine deutliche Parallele im Algorithmus, der die Basis aller Software und aller Computeroperationen bildet: eine Prozedur formaler Anweisungen, die ein ›Ergebnis‹ in einer endlichen Anzahl von Schritten ausgibt. So wie bei dadaistischer Lyrik ist das Fundament aller Computerkunst die Anweisung als konzeptuelles Element.[29]

Auch wenn ich selbst, als Avantgarde-Theoretiker, als Dada- wie Medien-Ästhetiker, dieser Thesenentwicklung nicht im Ganzen zustimme, so flammt auch hier die Eigenart *unserer Luciole* auf: Die Idee wird zu einer Maschine, die Kunst herstellt – eine Wahrheit, die noch einmal in der Fluchtlinie Bajohrs auf die Formel zu bringen ist, dass sie wörtlich zu verstehen sei: ›Es gibt solche Maschinen. Sie heißen zumindest KI.‹[30] Kritische Fragen bleiben offen. Um beim kunstgeschichtlichen Beispiel zu bleiben: Meint Dada KI? Leuchtet Dada in ›Kunst und KI‹? Verlöscht Dada darin. Verlöscht Dada jene? Was leuchtet? Was verlischt? Licht... Verlöschen. Licht ... Verlöschen.

Genau auf jenen poetischen Schwingen aber, die dem Bewusstsein und seinem begreifenden Konzeptdenken gestohlen bleiben können, durchflirrt ›Kunst und KI‹ als *Luciole* sinnverwirrende Felder, ohne ihr unordentliches Chaos überhaupt erhellen zu wollen.

Erfahrbar, mithin medienästhetisch erfahr*en*, wird diese chaotische Öffnung über unser gemessen-theoretisches, vielleicht ein bisschen steifes Reflektieren. Dies könnte zum Diskurs gehören, den Harry Lehmann als ›KI-Ästhetik‹ klassifiziert:

29 Christiane Paul: *Digital Art*. 3. Aufl. London: Thames and Hudson, 2015, S. 11–13, zit. nach Hannes Bajohr: »Das Reskilling der Literatur. Über das Verhältnis von Code und Konzept«. In: Ders.: *Schreibenlassen*, S. 69–81, hier S. 73f.
30 Vgl. ebd.

> Angesichts der beeindruckenden Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) und ihren ersten Anwendungsfällen in der Kunst lässt sich bereits jetzt erkennen, dass sich hier eine neue Ästhetikdisziplin ausbildet. Um dem Phänomen einen Namen zu geben, könnte man sie KI-Ästhetik nennen. In dieses Diskursfeld gehören Kunstwerke, die mit KI-Programmen ›errechnet‹ wurden, Empfehlungssysteme, die ästhetische Entscheidungen mit KI-Algorithmen treffen, experimentelle Untersuchungen, bei denen mit Hilfe von intelligenten Systemen etwa die Geschmacksprofile von Konsumenten analysiert werden, aber auch ästhetische Theorien, die versuchen, die ästhetische Wirkung von Kunst aus der besonders effizienten Codierung von Informationsverarbeitungsprozessen im Gehirn zu erklären. Der Begriff der KI-Ästhetik soll also sowohl die ästhetischen Phänomene erfassen, die aufgrund der KI-Forschung in die Welt kommen, als auch die Forschungsdisziplin, welche mit KI-Programmen ästhetische Phänomene untersucht.[31]

Und obwohl eine Ästhetik von ›Kunst und KI‹ im poetischen Bild der *Luciole* notwendiger Weise auch mit Blick auf eine solche *allgemeine Ästhetik* diskursive Federn lässt und uns das Verstehen, das aus dem Verhältnis aufsteigt, nur gedämpft an die Ohren dringt, so ist doch diese Besonderheit bestimmt auch eine der vielen Ursachen für den seit nunmehr vielen Jahren und in jüngerer Zeit potenziert andauernden Glühwürmchen-Flug in der Dämmerung der Medien, punktuell erhellt mit Lichterpunkten der Theorie.

An dieser Stelle ist es, um zum Abschluss zu kommen, möglicherweise noch interessant, darauf hinzuweisen, dass schon mehrmals darüber gesprochen wurde, wie »Kreativität und insbesondere ›Kunst-Machen‹ als eine der letzten Domänen der Unterscheidung zwischen Mensch und Computer« mit dem Diskurs der KI als »Bastion« fällt.[32] Dieter Mersch hat dies genauso festgestellt wie den folgenden Satz formuliert: »Augenscheinlich sind wir mit der Hypothese konfrontiert, die Welt, den Menschen, seine Kultur sowie Kommunikation *und Kunst* unter das einheitliche Schema ihrer Mathematisierung zu stellen.«[33] Und Gabriele Gramelsberger, Markus Rautzenberg, Serjoscha Wiemer und Mathias Fuchs betonen ihrerseits den »aktuelle[n] Hype um die

31 Harry Lehmann: *Ästhetische Erfahrung. Eine Diskursanalyse*. München: Wilhelm Fink, 2013, S. 112.

32 Dieter Mersch: »Kreativität und Künstliche Intelligenz. Einige Bemerkungen einer Kritik algorithmischer Rationalität«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 21.2 (2019), S. 65–74, hier S. 65.

33 Ebd.

Künstliche Intelligenz«, der auch für sie die »lange und verfehlte Geschichte der KI seit ihren Anfängen in den 1940er Jahren« fortschreibe: »Die Verfehlung – und das hatte bereits Joseph Weizenbaum 1979 deutlich gemacht –« liege »in dem eingeschränkten Begriff von ›Intelligenz‹, der, den psychologischen Intelligenztests folgend, ausschließlich die abstrakt-kognitiven Fähigkeiten selektiert und zu isolieren versucht.«[34]

Genau auf jenem unsicheren Terrain aber, das den Begriff der ›Intelligenz‹ (und auch denjenigen der ›Kreativität‹) im Fall von ›Kunst und KI‹ kritisch macht und das gleichwohl dessen Leuchtkäfer-Denken lebendig hält, *schreibt sich der Diskurs*. So wie die Leuchtkäfer sich im Begehren, in der Anziehung, im Betören mittels der Glühwürmchenbewegungs-Richtung animieren, zu vervielfältigen suchen und doch oder deshalb ggf. zum Tode geführt sind, handelt es sich bei ›Kunst und KI‹ um einen auch destruktiven, unter Umständen tödlichen Schritt ins Leuchten, d.h. auch für den Übergang von einem grau-in-grauen in ein verwandeltes Phänomen, in ein Phänomen als belichtetes Werk, also auch umgekehrt: Verlöschen – Licht … Verlöschen – Licht … Verlöschen – Licht … KI könnte so, um zum Ende zu kommen, als Schnitt in *die* Kunst gesehen werden, als kleine Unterbrechung, durch die vermieden wird, auf die große Zäsur der Verabschiedung zurückzugreifen: Dann wäre die Idee der *Luciole* dasjenige, was wie Erinnerungströpfchen wirkt – eine feine Zerstreuung aus der Luft, die vorausgehen und nachkommen (nachwirken) kann, eine feine feuchte Pulsierung, die sich geradezu unbegrenzt wiederholt im unvollständigen Rahmen ›Kunst‹, überprägt vom Glitzern der Tröpfchen, die sich im Dämmerlicht im Leuchten überhaupt entwickeln: verglimmend.

34 Gabriele Gramelsberger, Markus Rautzenberg, Serjoscha Wiemer u. Mathias Fuchs: »›Mind the Game!‹ Die Exteritorisierung des Geistes ins Spiel gebracht«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 21.2 (2019), S. 29–38, hier S. 29. Siehe dazu auch Joseph Weizenbaum: *Computer Power and Human Reason. From Judgment to Calculation*. San Francisco: W. H. Freeman, 1976.





Beiträger·innen

DR. JOHANNES BENNKE ist Postdoc-Fellow der Minerva Stiftung der Max-Planck-Gesellschaft an der Hebräischen Universität Jerusalem. Schwerpunkte sind Bild- und Medienphilosophie, Ästhetik und Kunstphilosophie, Theorien des Dokumentarischen, Ethik der Algorithmen, sowie Erinnerungskultur unter digitalen Bedingungen. Von 2015 bis 2019 war er Promotionsstipendiat am Kompetenzzentrum Medienanthropologie (KOMA) der Bauhaus-Universität Weimar und Ursula Lachnit-Fixson Stipendiat 2020 des Selma Stern Zentrums für Jüdische Studien Berlin Brandenburg. In seiner Dissertation *Obliterationen. Für eine partikulare Medienphilosophie* hat er zum ästhetischen, bild- und medienphilosophischen Denken im Werk von Emmanuel Levinas promoviert. Jüngste Publikationen: *Media of Verification* (Communication + 1, Vol. 11, 2023, i.E.); *Levinas und die Künste* (Mithg., Bielefeld: transcript 2023, i.E.); *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie, Band 7: Medialität/Theologie/Religion* (Mithg., Berlin u. Boston: de Gruyter 2021); *Bauen und Bild. Der Wiederaufbau des Neuen Museums*, (Zürich: intercom 2021); Emmanuel Levinas: *Die Obliteration* (Übers./Einl., Zürich: diaphanes 2019); *Das Mitsein der Medien. Prekäre Koexistenzen zwischen Menschen, Maschinen und Algorithmen* (Mithg., Paderborn: Fink 2018).

DR. HABIL. ANDREAS BROECKMANN ist Kunstwissenschaftler und Kurator und lebt in Berlin. Er ist Privatdozent an der Leuphana Universität Lüneburg, wo er von 2011 bis 2016 das *Leuphana Arts Program* leitete und ab 2021 bis 2024 an einem von der DFG geförderten Forschungs- und Dokumentationsprojekt über die Ausstellung *Les Immateriaux (Paris, 1985)* arbeitet. Von 2017 bis 2020 vertrat er an der Hochschule für Grafik und Buchkunst in Leipzig die Professur für Kunstgeschichte und Medientheorie und 2016 bis 2017 eine Professur für Kunst und Medien an der Universität Oldenburg. Er war Gründungsdirektor des *Dortmunder U – Zentrum für Kunst und Kreativität* (2009 bis 2011), Künstlerischer Leiter der *transmediale* (2001 bis 2007), des *16th International Symposium on Electronic Art*, ISEA2010 RUHR, und des Medienkunstlabors TESLA. Broeckmann kuratierte Ausstellungen am Van Abbemuseum Eindhoven, Stedelijk Museum Amsterdam und am Seoul Museum of Art. Er studierte Kunstgeschichte, Soziologie und Medienwissenschaft in Bochum,

Berlin und Norwich/UK und promovierte über Portraitphotographie im 19. Jh. Seine Habilitationsschrift *Machine Art in the Twentieth Century* erschien 2016 bei MIT Press. Weitere Publikationen u.a.: *30 Years after Les Immatériaux* (Mithg., Lüneburg 2015); *Place Studies in Art, Media, Science and Technology. Historical Investigations on the Sites and the Migration of Knowledge* (Mithg., Weimar 2009); »The Machine as Artist as Myth«. In: *Arts (mdpi)*, 2019, Vol. 8, special issue ›The Machine as Artist‹.

PD DR. CHRISTOPH ERNST ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Medienwissenschaft der Universität Bonn. Vertretungsprofessuren für Medienwissenschaft u.a. an den Universitäten Siegen, Bonn und Bochum. Antragsteller und Mitglied des DFG-Graduiertenkollegs 1718 »Präsenz und implizites Wissen«, Universität Erlangen-Nürnberg (2012-2016); Mitantragsteller und Teilprojektleiter des BMBF-Kompetenznetzwerks »Meaningful Human Control. Autonome Waffensysteme zwischen Regulation und Reflexion« (2022-2026). Leiter (zusammen mit Jens Schröter) des Forschungsprojekts »Informations- und Datenvisualisierungen der Corona-Pandemie« (gefördert durch die Universität Bonn). Forschungsschwerpunkte: Diagrammatik & Medienästhetik der Informationsvisualisierung; Theorien des impliziten Wissens & Interfacetheorie; Medientheorie & Medienphilosophie, insb. Medien und Imagination. Jüngste Publikationen: *Zukünftige Medien – Eine Einführung*, Wiesbaden: Springer VS 2020 (mit Jens Schröter), *Diagramme zwischen Metapher und Explikation – Studien zur Medien- und Filmästhetik der Diagrammatik*, Bielefeld: transcript 2021.

PROF. DR. DANIEL MARTIN FEIGE ist Professor für Philosophie und Ästhetik an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart. Seine Forschungsschwerpunkte liegen systematisch in der philosophischen Ästhetik und der philosophischen Anthropologie mit ihren Schnittstellen zu Grundfragen der praktischen wie theoretischen Philosophie und historisch in der klassischen deutschen Philosophie, der Philosophischen Hermeneutik und der Frankfurter Schule. Seine jüngsten Monographien und Hrsg. sind: *Die Natur des Menschen. Eine dialektische Anthropologie* (Berlin: Suhrkamp 2022); *Die Kunst und die Künste. Ein Kompendium zur Kunsttheorie der Gegenwart* (Mithg., Berlin: Suhrkamp 2021, erscheint Q4/21); *Musik und Subjektivität. Beiträge aus Musikwissenschaft, Musikphilosophie und kompositorischer Praxis* (Mithg., Bielefeld: transcript 2021, erscheint Q3/21); *Musik für Designer* (Stuttgart: AV Edition [= Bibliothek für Designer] 2021); *Philosophie des Designs* (Mithg., Bielefeld: tran-

script 2020 [= Schriftenreihe des Weißenhof-Instituts zur Architektur- und Designtheorie, Band 1]); *Design. Eine philosophische Analyse* (Berlin: Suhrkamp 2018 [2. Auflage 2019]); *Computerspiele. Eine Ästhetik* (Berlin: Suhrkamp 2015); *Philosophie des Jazz* (Berlin: Suhrkamp 2014 [3. Auflage 2014]).

MANUELA GANTNER studierte Architektur an der Universität (TH) Karlsruhe sowie Grafik an der Grafikakademie Witten und ist derzeit wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur Bau- und Architekturgeschichte des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Schwerpunkte ihrer Forschung sind die Ikonografie des Atoms in Grafik, Design und Architektur sowie weibliche Rollenbilder in der Baugeschichte und feministische Perspektiven im Architekturdiskurs. Aktuelle Publikationen: »Das ›friedliche Atom‹ – ein Dilemma visueller Kommunikation. Von instabilen Kernen und der Sehnsucht nach stabilen Verhältnissen« (In: Julia Kloss-Weber et al. (Hg.): *Stabilitäten // Instabilitäten. Körper – Bewegung – Wissen*. Berlin: Reimer, 2022); »Gebaute Emotionen – Das Kernforschungszentrum zwischen Euphorie und Faszination, Zweifel und Wut« (In: Susanne Kriemann et al. (Hg.): *10%. Das Bildarchiv eines Kernforschungszentrums betreffend*. Leipzig: Spector Books, 2021).

PROF. DR. MARTIN GESSMANN ist Professor für Kultur- und Techniktheorie an der Hochschule für Gestaltung in Offenbach am Main. Studium der Philosophie, der Germanistik und Romanistik in Tübingen, Nantes (Westfrankreich) und Washington D.C. Dissertation im Fach Philosophie an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen, Habilitation an der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg, ebenfalls im Fach Philosophie. Journalistische Ausbildung im TV und Print. Mitherausgeber der *Philosophischen Rundschau*. Schwerpunkte sind Fragen der Technik und Hermeneutik sowie Forschungen zu Künstlicher Intelligenz und menschlichem Gedächtnis. Neben umfangreichen Fachpublikationen auch Veröffentlichung im Bereich Sachbuch.

PROF. DR. LARS C. GRABBE ist Dekan und Professor für Theorie der Wahrnehmung, Kommunikation und Medien an der MSD – Münster School of Design der Fachhochschule Münster. Er ist Managing Editor des »Yearbook of Moving Image Studies« (YoMIS) und der Buchreihen »Bewegtbilder« und »Welt | Gestalten« im Büchner-Verlag (Marburg), Gründungsmitglied der »Forschungsgruppe Bewegtbildwissenschaft Kiel | Münster« und zweiter Vertreter der Vorsitzenden der »Gesellschaft für interdisziplinäre Bildwissenschaft« (GiB, Tübingen). Forschungsschwerpunkte: Phänosemiose, Medientheorie

und -philosophie, Wahrnehmungstheorie, Kommunikationstheorie, Ästhetik, Semiotik, Filmwissenschaft. Ausgewählte Publikationen: *IMMERSION — DESIGN — ART: REVISITED. Transmediale Formprinzipien neuzeitlicher Kunst und Technologie* (2018, herausgegeben mit Patrick Rupert-Kruse und Norbert M. Schmitz); *TECHNOBILDER. Medialität, Multimodalität und Materialität in der »Technosphäre«* (2019, herausgegeben mit Patrick Rupert-Kruse und Norbert M. Schmitz); *BILDGESTALTEN. Topographien medialer Visualität* (2020, herausgegeben mit Patrick Rupert-Kruse und Norbert M. Schmitz); *Eric McLuhan: Media Ecology in the 21st Century* (2021, herausgegeben mit Oliver Ruf und Tobias Held); *Analytische Phänosemiose. Systematische Medientheorie zwischen Wahrnehmung, Technologie und Zeichen* (2021).

TOBIAS HELD ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt *Medieninformatik – Quo vadis?* an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, Bocholt, Recklinghausen. Als Mitglied des PhD-Programmes der Bauhaus-Universität Weimar forscht er zudem seit 2017 unter der Betreuung von Prof. Andreas Mühlenberend und Prof. Dr. Jan Willmann zu sozio-interaktiven Potentialen der Videotelefonie im Kontext von Nähe und Verbundenheit. Als Lehrbeauftragter unterrichtet er im Bereich Theorien der Wahrnehmung, Kommunikation und Medien an der Münster School of Design. Darüber hinaus ist er seit Juli 2018 als Schatzmeister der Gesellschaft für interdisziplinäre Bildwissenschaft (GiB) aktiv. Zudem ist er Autor des Buches *Face-to-Interface: Eine Kultur- und Technikgeschichte der Videotelefonie* (Marburg: Büchner 2020) sowie Mitherausgeber von *Eric McLuhan and the Media Ecology in the XXI century* (Marburg: Büchner 2021).

DR. DOMINIK MAEDER ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Medienwissenschaft an der Universität Bonn. Er hat über televisuelle Gouvernementalität in zeitgenössischen Serien und Reality-Shows promoviert und forscht derzeit zu Aerial Media, zur Medienkultur der Luftfahrt und zu Medien und Interfaces der Steuerung und Kontrolle. Ausgewählte Publikationen: (Hg.) »Unfälle. Kulturen und Medien der Akzidenz« (= *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, 2/2022). Siegen: universi [i.V.]; »Unmoving Bodies: In-Flight Entertainment, Infrastructural Images, and Cultural Techniques of Sitting«. In: Olga Moskatova (Hg.): *Trajectories of Images. Materiality – Networks – Formats*. Bielefeld: transcript, 2021, S. 87–105; *Die Regierung der Serie. Poetologie televisueller Gouvernementalität der Gegenwart*. Bielefeld: tanscript, 2021.

DR. BURKHARD MELTZER ist als Autor und Kurator zu Themen der Gegenwartskunst und des Designs in Zürich tätig. Zudem lehrt er im Department Design der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK). Arbeitsschwerpunkte bilden u.a. Verhältnisse zwischen Design und Kunst, Medialität und Materialität sowie transkulturelle Perspektiven auf Medialität. Neben zahlreichen Zeitschriftenbeiträgen für *frieze, artforum.com* und *form* erschienen zuletzt folgende Buchpublikationen: *Das ausgestellte Leben. Design in Kunstdiskursen nach den Avantgarden* (Berlin: Kadmos 2020); *Rethinking the Modular* (Mithg., London: Thames&Hudson, 2016); *Ausstellen. Zur Kritik der Wirksamkeit in den Künsten* (Mithg., Zürich u. Berlin: Diaphanes, 2016); *It`s not a Garden Table. Kunst und Design im erweiterten Feld* (Mithg., Zürich: JRP-Ringier, 2011). Als Kurator war Burkhard Meltzer zuletzt u.a. an folgenden Projekten beteiligt: *A chair, projected* (Zürich, 2019); *Rethinking the Modular* (Mailand 2015); *Gibst Du mir Steine, geb ich Dir Sand* (Basel 2012).

PROF. DR. OLGA MOSKATOVA ist Juniorprofessorin für Medienwissenschaft (Visualität und Bildkulturen) an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Schwerpunkte: Theorie und Ästhetik des analogen und digitalen Bewegtbildes, Materialität der Medien, Philosophie der Relationen, Medien der Immunität. Jüngste Publikationen u.a.: *Networked Images in Surveillance Capitalism* (Gastredaktion von *Digital Culture & Society* 2/2021, Mithg.); *Images on the Move: Materiality – Networks – Formats* (Hg., Bielefeld: transcript, 2021); »Vertical Screening: Aesthetics and Formatting of Relocation«. In: *Cinema & Cie*, 35 (2020), S. 125–141; »Networked Screens: Topologies of Distance and Media Regime of Immunization«. In: *img journal,* 2(2) (2020), S. 282–305; *Male am Zelluloid. Zum relationalen Materialismus im kameralosen Film* (Bielefeld: transcript 2019).

PROF. DR. SALVATORE PISANI ist apl. Professor für Kunstgeschichte an der Universität Mainz. Aktuell leitet er das DFG-Projekt »Mobilier urbain. Objektkultur und öffentlicher Raum im Paris des 19. Jahrhunderts« und ist Gastwissenschaftler am Deutschen Forum für Kunstgeschichte in Paris. Seine neueren Forschungsinteressen adressieren die Schnittflächen zwischen Subjekt-, Körper-, Objekt- und Technikkultur.

TOM POLJANŠEK ist wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Theoretische Philosophie der Georg-August-Universität Göttingen und unter anderem Mitglied der Redaktion des *Jahrbuchs Technikphilosophie*. Schwerpunkte: Phänomenologie der Immersion, Ontologie menschlicher Wirklichkeiten, Technikphilosophie, Ästhetik. Jüngste Publikationen u.a.: *Realität und Wirklichkeit. Zur Ontologie geteilter Welten* (Bielefeld: transcript 2022); »Phänomenologie als deiktische Kartographie der Existenz« (In: N. Grouls, L. Martena, Hg.: *Anspruch und Methode der Philosophie.* Darmstadt: WBG 2022, S. 55–84); »Seeing Ghosts. Apperception, Accordance, and the Mode of Living Presence in Perception« (In: T. Breyer, R. Sandoval, M. Cavallaro: *Phenomenology of Phantasy and Emotions*, Darmstadt: WBG 2022 , S. 145–180); »Die Vorstrukturierung des Möglichen. Latenz und Technisierung« (In: A. Friedrich, P. Gehring, C. Hubig et al. (Hg.): *Jahrbuch Technikphilosophie 2017. Technisches Nichtwissen*, Baden-Baden: Nomos 2017, S. 17–40); »Beruhigen und Befremden – Zwei Tendenzen in Kunst und Philosophie« (In: W. Fitzner, Hg.: *Kunst und Fremderfahrung*, Bielefeld 2016, S. 97–118); »Sinn und Erwartung – Über den Unterschied von Sinngegenständlichkeit und Referenzialität« (In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 4.2015, 69, S. 502–524); »Benutzeroberflächen – Techniken der Verhüllung des Technischen« (In: U. Seiderer, M. Fisch, Hg.: *Haut und Hülle. Umschlag und Verpackung. Techniken des Umschließens und Verkleidens*, Berlin 2014, S. 102–117).

PROF. DR. OLIVER RUF ist Forschungsprofessor für Ästhetik der Kommunikation sowie Principal Investigator und Co-Sprecher des *Rhine Ruhr Center for Science Communication Research* (RRC) des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen (KWI), der Technischen Universität Dortmund, des Forums Internationale Wissenschaft der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (H-BRS). Dort fungiert er zudem als Co-Direktor des Instituts für Medienentwicklung und -analyse, akademischer Koordinator International Media Studies in Kooperation mit der Deutschen Welle und der Abteilung Medienwissenschaft der Universität Bonn und Studiengangsleiter Technik- und Innovationskommunikation Master-of-Science. Zuvor war er u.a. bereits Professor für Medien- und Gestaltungswissenschaft sowie Studiendekan Design Interaktiver Medien und hat darüber hinaus div. Gastdozenturen etwa für Medienästhetik und Designtheorie u.a. an der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) und der Universität der Künste Berlin (UdK) wahrgenommen. Er ist Herausgeber der Reihe »Medien- und Gestaltungsästhetik« im transcript-Verlag. Schwerpunkte: Theorie, Geschichte und

Praxis der Medien und Gestaltungen, Ästhetik, Kulturtechnikforschung, Digitale Medienkulturen. Jüngste Buchpublikationen u.a.: *Medienkulturwissenschaft. Eine Einführung* (Mitverf., Wiesbaden: Springer VS 2022); *Small Critics. Zum transmedialen Feuilleton der Gegenwart* (Mithg., Würzburg: Königshausen & Neumann 2022); *Die digitale Universität* (Wien: Passagen 2021); *Eric McLuhan and the Media Ecology in the XXI Century* (Mithg., Marburg: Büchner 2021); *Designästhetik. Theorie und soziale Praxis* (Mithg., Bielefeld: transcript 2020); *Kleine Medien. Kulturtheoretische Lektüren* (Mithg., Würzburg: Königshausen & Neumann 2019).

PROF. DR. PATRICK RUPERT-KRUSE ist Professor für Medientheorie und Immersionsforschung am Fachbereich Medien der Fachhochschule Kiel. Zudem ist er Studiendekan, Studiengangsleiter des Masterstudiengangs »Medienkonzeption«, Leiter des Instituts für immersive Medien (ifim) und des Interdisziplinären Labors für Immersionsforschung (LINK), Gründungsmitglied der Forschungsgruppe Bewegtbildwissenschaft Kiel | Münster und Managing Editor des Yearbook of Moving Image Studies (YoMIS) und der Buchreihe »Bewegtbilder«. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Theorie und Konzeption immersiver Medien und Transmedia Storytelling. Ausgewählte Publikationen: *IMMERSION — DESIGN — ART: REVISITED. Transmediale Formprinzipien neuzeitlicher Kunst und Technologie* (2018, hrsg. mit Lars C. Grabbe und Norbert M. Schmitz); *TECHNOBILDER. Medialität, Multimodalität und Materialität in der »Technosphäre«* (2019, hrsg. mit Lars C. Grabbe und Norbert M. Schmitz); *BILDGESTALTEN. Topographien medialer Visualität* (2020, hrsg. mit Lars C. Grabbe und Norbert M. Schmitz).

PROF. DR. JENS SCHRÖTER ist Inhaber des Lehrstuhls Medienkulturwissenschaft an der Universität Bonn. Professor für Multimediale Systeme an der Universität Siegen 2008-2015. Leiter der Graduiertenschule »Locating Media« an der Universität Siegen 2008-2012. Seit 2012 Antragssteller und Mitglied des DFG-Graduiertenkollegs 1769 »Locating Media«, Universität Siegen. 2010-2014 Projektleiter (zusammen mit Prof. Dr. Lorenz Engell, Weimar) des DFG-Projekts »Die Fernsehserie als Projektion und Reflexion des Wandels« 2016-2018, Sprecher des Projekts »Die Gesellschaft nach dem Geld – Eröffnung eines Dialogs«, VW Stiftung. Ab 1.4.2018 Leiter (zusammen mit Anja Stöffler, FH Mainz) des DFG-Projekts »Van Gogh TV. Erschließung, Multimedia-Dokumentation und Analyse ihres Nachlasses« (Laufzeit 3 Jahre). Ab 1.11.2018 Sprecher des Projekts »Die Gesellschaft nach dem Geld – Eine Simulation«,

VW Stiftung (Laufzeit 4 Jahre). Ab 1.4.2020 Sprecher und Leiter des Planning Grants »How is Artificial Intelligence Changing Science?«, VW-Stiftung. Ab 1.8.2022 Sprecher und Leiter des Main Grants »How is Artificial Intelligence Changing Science?«, VW-Stiftung (Laufzeit 4 Jahre). Leiter (zusammen mit Christoph Ernst) des Forschungsprojekts »Informations- und Datenvisualisierungen der Corona-Pandemie« (gefördert durch die Universität Bonn). April/Mai 2014 John von Neumann-Fellowship an der Universität Szeged; September 2014 Gastprofessur an der Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou, VR China; WiSe 14/15 Senior-Fellowship am DFG-Forscherkolleg »Medienkulturen der Computersimulation«, Leuphana-Universität Lüneburg; SoSe 17 Senior-Fellowship am IFK, Wien; WiSe 17/18 Senior-Fellowship am IKKM, Weimar. SoSe 20 Fellowship am SFB 1015 »Muße«, Freiburg i.Br.; WiSe 21/22 Fellowship am CAIS, Bochum. Forschungsschwerpunkte: Digitale Medien, Photographie, Fernsehserien, Dreidimensionale Bilder, Intermedialität, Kritische Medientheorie. Jüngste Publikationen: (zusammen mit Till Heilmann) »Marx. Geld. Digitale Medien«, *Maske und Kothurn* 64, 1/2, 2018; (als Teil des Projekts »Gesellschaft nach dem Geld«): *Society after Money. A Dialogue*, Bloomsbury 2019; (zusammen mit Armin Beverungen, Philip Mirowski und Edward Nik-Khah) *Markets*, University of Minnesota Press 2019; *Medien und Ökonomie. Eine Einführung*, Springer 2019; (zusammen mit Christoph Ernst) *Zukünftige Medien. Eine Einführung*, Springer 2020.

ANDREAS SIESS ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Rhine Ruhr Center for Science Communication Research* (RRC) des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen (KWI), der Technischen Universität Dortmund, des Forums Internationale Wissenschaft der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (H-BRS). Darüber hinausgehend ist er Gründungsmitglied der »Ideal Spaces Working Group Stiftung« und stellt als freier Medienkünstler international aus (u.a. Biennale Architettura di Venezia 2016, Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe 2018, Malmö Fotobiennale 2021, Resilience and Utopia Miami 2021, World Assembly of Churches Karlsruhe 2022). Seit 2019 arbeitet er an einer Dissertationsarbeit zum Thema *Atmosphäre in virtuellen Umgebungen – Eine Ästhetik des Digitalen* bei Prof. Dr. Oliver Ruf (Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) und Prof. Dr. Stefan Neuhaus (Universität Koblenz). Jüngere Publikationen: »Plädoyer für eine Ästhetik des Virtuellen«. In: Ruf/Neuhaus (Hrsg.): *Designästhetik. Theorie und soziale Praxis*. Bielefeld: transcript 2020, S. 201-222; »Staging Virtual Reality Exhibits for Bystander Involvement in Semi-public Spaces«. In: Brooks/Brooks (Hrsg.) *In-*

teractivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation. Heidelberg: Springer 2020, S. 261-272; »User color temperature preferences in immersive virtual realities«. In: *Computers & Graphics Special Issue* (2019), S. 20-31.

MANUEL VAN DER VEEN ist Künstler und Autor. Er studierte von 2012 bis 2017 Malerei/Grafik an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe bei Prof. Tatjana Doll und Philosophie/Ethik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i.Br. Seit 2018 promoviert er zum Thema *Augmented Reality. Trompe-l'oeil und Relief als Technik und Theorie* (bei Carolin Meister und Stephan Günzel) und ist seit 2022 wiss. Mitarbeiter im SFB 1567 ›Virtuelle Lebenswelten‹ an der Ruhr-Universität Bochum. Jüngste Publikationen u.a.: »avoid the finishing touch«. Selbstberührung nach Erwin Straus. (In: Kristin Marek u. Carolin Meister, Hg.: *Berührung. Taktiles in Kunst und Theorie*. Paderborn: Wilhelm Fink 2022); »Diagramme einer fliegenden Form. Über das Verhältnis von Denken und Raum beim Jordan Madlon« (In: Ausst. Kat. Jordan Madlon. Diagrammatisch, hg. v. Ina Dinter. Köln: Wienand 2021); »The Occupation of the Natural by the UnNatural. About the Operation of Superimposition in Augmented Reality and Trompe-l'oeil« (In: *Kunstmagazin SEQUITUR. we follow art* der Universität Boston, 2020); »Crossroads of Seeing. About Layers in Painting and Superimposition in Augmented Reality« (In: Mitra Azar, Leonardo Impett u. Geoff Cox, Hg.: *Ways of Machine Seeing*. Special Issue, Springer AI & Society 2020); *Prost! und Protokoll. Über die Aufzeichnung der rohen Sitten bei Sophie Innmann* (Hg., Freiburg: Modo 2019).

MARTINA VENANZONI hat Kunstgeschichte und Musikwissenschaft in Basel, Zürich und Buenos Aires studiert. Promotion 2022 an der Universität Basel mit der Dissertation *›Somebody out there?‹ Welt- und Wissensrepräsentation in Bruce Naumans Mehrkanal-Videoinstallationen der 1980er- und 1990er-Jahre vor dem Hintergrund der Digitalisierung*. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der zeitgenössischen Kunst, der Medienkunst und Computergeschichte sowie dem Verhältnis von Kunst und Politik. Von 2018 bis 2021 war sie Mitglied in der Graduate School von *eikones – Zentrum für die Theorie und Geschichte des Bildes* an der Universität Basel. Davor war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Schaulager Basel tätig sowie als Kuratorin am Shift Festival für elektronische Künste in Basel. Sie ist Autorin des Essays »Spielregeln und Spielräume« im Ausstellungskatalog *Bruce Nauman: Disappearing Acts* (Schaulager/MoMA 2018) und hat als Redaktorin an mehreren Publikationen zu zeitgenössischer Kunst mitgearbeitet.

FABIAN LORENZ WINTER ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Archiv- und Literaturforschung der Bauhaus-Universität Weimar. Schwerpunkte: Mediengeschichte, Archivforschung und Medienästhetik. Dissertation zur *Geschichte, Ästhetik und Existenzweise von Briefkopierbüchern um 1900* (i.V.). Jüngste Publikationen: »Levels and loot: archives in video games«. In: *Journal of Aesthetics & Culture* 14.1 (2022). DOI: 10.1080/20004214.2022.2064598. URL: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/20004214.2022.2064598; »Pharmakon und Formation: Aby Warburgs Ordnungsformate der Psyche«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Bd. 12, Nr. 1 2020, S. 3–141; »Einleitung: Eigensinnige Agenten. Zur auffällig unauffälligen Existenz von Duplikaten, Abschriften und Kopien in natur/kulturtechnischen Prozessen«. In: Jörg Paulus, Andrea Hübener u. Fabian Winter (Hg.): *Duplikat, Abschrift & Kopie. Kulturtechniken der Vervielfältigung. Köln*: Böhlau, 2020. S. 7–20; »Singularisierte Verhältnisse. Aby Warburgs Bibliothekstagebücher«. In: Jörg Paulus, Andrea Hübener u. Fabian Winter (Hg.): *Duplikat, Abschrift & Kopie. Kulturtechniken der Vervielfältigung. Köln*: Böhlau, 2020. S. 67–82.

PROF. DR. PHILIPP ZITZLSPERGER ist Professor für Mittlere und Neuere Kunstgeschichte am Institut für Kunstgeschichte der Universität Innsbruck. Schwerpunkte: Kunst- und Designgeschichte des Mittelalters, der Frühneuzeit und Moderne; Architektur, Malerei, Skulptur, Design, Kunstgewerbe, Kleidung im Bild, Materielle Kultur, Politische Ikonografie, Problemgeschichte der Ästhetik. Jüngste Buchpublikationen: *Signs and Symbols. Dress at the Intersection between Image and Realia* (Mithg. Berlin: De Gruyter 2018). *Das Design-Dilemma zwischen Kunst und Problemlösungsdesign* (Berlin: Hatje Cantz 2021).



